

# Universidad Nacional del Altiplano-Puno

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



VALOR PREDICTIVO DEL SCORE DE SEPSIS EN LA SOSPECHA DE SEPSIS  
NEONATAL DEL SERVICIO DE UCIN DEL HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO  
AGOSTO-DICIEMBRE 2013

**TESIS**

PRESENTADO POR:

KETTY MELINA ROJAS APAZA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**MÉDICO CIRUJANO**

PUNO-PERÚ

2014

**VALOR PREDICTIVO DEL SCORE DE SEPSIS EN LA SOSPECHA DE SEPSIS  
NEONATAL DEL SERVICIO DE UCIN DEL HOSPITAL REGIONAL AYACUHO  
AGOSTO-DICIEMBRE 2013.**

**TESIS**

PRESENTADO POR:

Bach. KETTY MELINA ROJAS APAZA

PARA OPTAR EL TITULO DE:

**MEDICO CIRUJANO**

APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

Dr. ALFREDO MENDISURI PINEDA

PRIMER MIEMBRO

Dr. LUIS VILLALTA ROJAS

SEGUNDO MIEMBRO

Dr. EDGAR AZA GATES

DIRECTOR DE TESIS

Dr. GILBERTO PEÑA VICUÑA

ASESOR DE TESIS

Dr. HENRY LORGIO ZEVALLOS VALDEZ

AREA: CIENCIAS CLINICAS  
TEMA: Patología del niño y adolescente

## DEDICATORIA

<p><i>A Dios, quien me dio la fe la fortaleza necesaria para salir siempre adelante a pesar de las dificultades, por colocarme en el mejor camino, iluminando cada paso de mi vida, y por darme la salud y esperanza para terminar mi carrera.</i></p>	
	<p><i>A ti Madre Irma Apaza. Por haberme educado y soportar mis errores. Gracias a tus consejos, por el amor que siempre me has brindado, por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad. ¡Gracias por darme la vida!</i></p>
<p><i>A mis hermanas Zenaida y Laura por ser incondicionales con su apoyo, porque siempre he contado con uds para todo.</i></p>	
	<p><i>A la persona quien me acompaño desinteresadamente y supo apoyarme en los momentos difíciles durante la realización del presente trabajo.</i></p>
	<p><b><i>KETTY MELINA</i></b></p>

## AGRADECIMIENTO

*A nuestra Alma Mater, Universidad Nacional del Altiplano Puno, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.*

*A la Facultad de Medicina Humana y cuerpo docente, por sus enseñanzas, experiencias impartidas y sus sabios consejos que contribuyeron en mi formación profesional.*

*Al presidente Dr. Alfredo Mendiguri Pineda y miembros del Jurado: Dr. Luis Villalta Rojas y Edgar Aza Gates quienes con su apoyo incondicional y colaboración hicieron posible la culminación de la presente investigación.*

*Al Director: Dr. Gilberto Peña Vicuña por su dedicación y durante la elaboración del presente trabajo.*

*Al Asesor: Henry Lorgio Zevallos Valdez por su asesoramiento durante la elaboración del presente trabajo.*

**KETTY MELINA**

## ÍNDICE

	Pág.
<b>RESUMEN</b>	
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>01</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>EL PROBLEMA.....</b>	03
1.1. Planteamiento del problema.....	03
1.2. Formulación del problema.....	03
1.3. Antecedentes.....	05
1.4. Justificación.....	09
1.5. Objetivos de la Investigación.....	10
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....</b>	11
<b>2.1. Marco Teórico.....</b>	11
2.1.1. Sepsis.....	11
2.1.2. Sepsis Neonatal.....	11
2.1.3. Sospecha de Sepsis Neonatal.....	25
2.1.4. Score de Sepsis.....	26
2.1.5. Factores de Riesgo.....	29
<b>2.2. Marco Conceptual.....</b>	34
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>HIPÓTESIS Y VARIABLES DE ESTUDIO.....</b>	35
3.1. Hipótesis.....	35
3.2. Variables.....	35
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	36
4.1. Nivel de investigación.....	36
4.2. Eje de investigación.....	36
4.3. Dimensiones.....	36

4.4. Tipo de investigación.....	37
4.5. Diseño de Investigación .....	38
4.6. Población y Muestra .....	38
4.7. Técnica e Instrumentos de Recolección de datos.....	39
4.8. Procedimiento de Recolección de datos.....	39
4.9. Procesamiento y Análisis de datos.....	39

**CAPÍTULO V****CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....** 41

5.1. Ámbito de estudio.....	41
-----------------------------	----

**CAPÍTULO VI****RESULTADOS Y DISCUSIONES.....** 60

6.1. Conclusiones.....	63
------------------------	----

6.2. Recomendaciones.....	65
---------------------------	----

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>66</b>
--------------------------	-----------

**ANEXOS**

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de: Precisar el valor predictivo del score de sepsis en la sospecha de sepsis neonatal del servicio de UCIN Hospital Regional Ayacucho, Agosto a Diciembre 2013. La investigación es de tipo descriptivo, observacional y prospectivo, la muestra estuvo constituida por 108 recién nacidos con sospecha de sepsis. Para la recolección de datos se utilizó una ficha clínica y el análisis de los datos con la estadística descriptiva porcentual. Se aplicó el Score de Sepsis neonatal al recién nacido que ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales con sospecha de sepsis. Los resultados fueron: El 65,62% de neonatos corresponden al sexo masculino, el 84,37% con menos de 72 horas de nacido, el 59,38% nacieron de parto vaginal, 56,25% con peso mayor a 2,500gr y a términos. El 78,13% presentaron sintomatología compatible a sepsis neonatal. El Score de Sepsis aplicado a neonatos con sospecha de sepsis presenta una sensibilidad de 62,5% y 97,36% de especificidad, un valor predictivo positivo de 95,23% y valor predictivo negativo de 86,20%. Conclusión: El Score de sepsis presenta una alta sensibilidad ya que permitió clasificar correctamente al neonato con sepsis y una alta especificidad por clasificar correctamente a neonato sano, lo que constituye una ventaja positiva para el diagnóstico de sepsis neonatal ante la sospecha de esta patología. Los factores de riesgo materno que desencadenaron la sepsis neonatal en mayor porcentaje fueron: RPM, ITU, Síndrome hipertensivo y el parto séptico.

**Palabras Clave: Sepsis, Neonatal, Score.**

## INTRODUCCIÓN

La "Sospecha de sepsis" es uno de los diagnósticos más comunes realizados en la Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), ya que la signología de la sepsis son inespecíficos y los síndromes de origen no infecciosos son similares a los de sepsis neonatal.

Si bien los retos para los médicos son identificar en forma temprana la probabilidad de la sepsis para poder establecer la terapia antimicrobiana, muchas veces se hace difícil porque los recién nacidos con signos clínicos similares pueden no requerir de tratamiento o suspender la terapia antimicrobiana una vez que la sepsis se considera poco probable.

Este problema se viene observando en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Regional de Ayacucho, la mayor parte de recién nacidos con sepsis son diagnosticados tardíamente, no se utilizan otros parámetros que podrían ayudar a establecer un diagnóstico en forma temprana, usualmente se espera resultados de rutina como el hemocultivo.

Por tanto, en la presente investigación se aplicó el Score de Sepsis Neonatal para el diagnóstico de la Sepsis Neonatal y precisar el valor predictivo de dicho instrumento para ser utilizado en la práctica clínica.

La organización de la investigación está estructurada en VI capítulos:

Capítulo I: El problema donde se consignan el planteamiento del problema, antecedentes y objetivos de la investigación; Capítulo II: Marco Teórico y Conceptual; Capítulo III: Hipótesis y Variables; Capítulo IV: Metodología de investigación; Capítulo V: Caracterización del área de investigación y Capítulo VI: Resultados y discusión, donde se señalan las conclusiones y las recomendaciones de esta investigación



## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Las infecciones constituyen un importante problema de salud y un motivo de preocupación para las instituciones y organizaciones de la salud por las implicaciones económicas, sociales y humanas que estas tienen, y a pesar de los esfuerzos realizados en el mundo para erradicarlas, continúan siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad, sobre todo en los recién nacidos.

La sepsis es la principal causa de muerte de los pacientes clínicamente enfermos en los países en desarrollo. La epidemiología es pobre en las naciones del tercer mundo por lo que se cita con frecuencia datos de países industrializados. La incidencia de infección en países en desarrollo es de 2,2 a 8.6 por cada mil nacidos vivos, 48% sucede en los menores de un año y 27% en el periodo neonatal.<sup>1</sup>

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), del total de los recién nacidos vivos en los países en desarrollo, aproximadamente el 20% evoluciona con una infección y el 1% fallecen debido a una sepsis neonatal de los casi 5 millones de muerte neonatal ocurrida cada año.<sup>2</sup>

Alrededor del 85% de los neonatos sépticos presentan los síntomas en las 24 horas de vida, un 5% entre las 24-48 horas.<sup>3</sup> Para el diagnóstico de sepsis

neonatal se utilizan las manifestaciones clínicas, más diferentes tipos exámenes de laboratorio que corroboran estos datos, esto ha conducido al uso de distintas combinaciones de test diagnósticos, con resultados muy dispares.

Ningún examen tiene suficiente valor predictivo positivo como para descartar o confirmar sepsis por el solo. Los test de laboratorios útiles en el diagnóstico de sepsis neonatal deben ser muy sensibles y con un máximo valor predictivo negativo. La prueba de oro para el diagnóstico de sepsis en cualquier grupo etario es la presencia de dos hemocultivos positivos<sup>4</sup>, sin embargo en Neonatología los resultados positivos llegan solo en un 30%. Un resultado negativo en presencia de factores de riesgo y clínica compatible no descarta la infección.<sup>7,14</sup><sup>5</sup>

La probabilidad de desarrollar sepsis depende de la presencia de uno o más factores de riesgo, la incidencia aumenta cuando los mismos coexisten, con un factor de riesgo la incidencia es del 1-2%, con dos factores aumenta 10 veces y con 3 factores 25 veces.<sup>6</sup>

El diagnóstico de sepsis neonatal sigue siendo un desafío por no existir prueba laboratorial única y confirmatoria.<sup>7</sup> El Hemograma sigue siendo el análisis de laboratorio más requerido frente a la sospecha de sepsis neonatal.

El recuento de glóbulos blancos buscando la presencia de leucocitosis o leucopenia es de poca utilidad clínica, pero con la combinación de análisis del número total de neutrófilos, número de neutrófilos inmaduros y el cociente

entre el número de inmaduros sobre el número total de neutrófilos (relación I/T) constituye un parámetro de laboratorio muy útil.<sup>8</sup>

Con este estudio se pretende establecer el valor predictivo del Score de Sepsis a través del hemograma, principalmente en recién nacidos que no presentan sintomatología evidente, o si la presencia puede ser confundida con cualquier otra patología, y de esta manera instaurar un protocolo adecuado en el servicio de Neonatología, en cuanto al diagnóstico y porque no decirlo establecer una antibioticoterapia precoz que evite la morbi-mortalidad y mejore el pronóstico; para lo cual se formula la siguiente interrogante:

### **1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA:**

¿Cuál es el valor predictivo del score de sepsis en la sospecha de sepsis neonatal del servicio de UCIN Hospital Regional Ayacucho, Agosto- diciembre 2013?

### **1.3. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO:**

#### **A NIVEL INTERNACIONAL**

Jara MJ. (2010),<sup>9</sup> investigó el “Valor Predictivo del Score de Sepsis en la Sospecha de Sepsis Neonatal. Hospital General Docente de Riobamba”, con el objetivo de determinar el valor predictivo del Score de Sepsis en la sospecha de sepsis neonatal en Recién Nacidos asintomáticos que presentaron riesgo de infección, atendidos en el servicio de Neonatología del

H.P.G.D.R. Se analizó un total de 17 casos de sepsis, de los cuales solo en 3 se evidenció un Score positivo (3) por lo que los 14 restantes constituyen los falsos negativos. La sensibilidad del Score es del 17,65% en comparación con otros estudios que reportan el 30 %. En cambio, en pacientes asintomáticos con diagnóstico de riesgo de infección, la sensibilidad y especificidad es alta, por lo tanto el valor predictivo y negativo por lo que ante un resultado positivo es muy cierto que el neonato tenga sepsis y ante un resultado negativo no desarrolle la enfermedad. Se recomienda realizar un estudio prospectivo para poder fijar una tabla propia de valores de variación de Biometría Hemática en el Servicio de Neonatología y de esta forma identificar a los neonatos sépticos para mejorar el pronóstico y disminuir los días de hospitalización.

Mientras el estudio realizado por Holguín y Murillo (2010) al realizar el “Análisis de ventajas y desventajas de la prueba del score de sepsis como valor predictivo en el diagnóstico de sepsis neonatal en el área de Neonatología del Hospital Rafael Rodríguez Zambrano de la ciudad de Manta desde febrero del 2009 a febrero del 2010”, con el objetivo de dar a conocer las ventajas y desventajas de la prueba del score de sepsis que se aplica en los neonatos de dicho hospital. Se realizó una revisión retrospectiva de historias clínicas y libros de registros de ingresos de 57 recién nacidos con sospecha de sepsis neonatal. Los resultados confirmaron que la combinación de parámetros de laboratorio nos ayuda a establecer el diagnóstico de sepsis neonatal, así lo demuestran los datos estadísticos en los cuales del 12% de neonatos que presentaron crecimiento bacteriano el 10% corresponde a un score de sepsis probable y el 2% a un score de sepsis improbable.<sup>10</sup>

El estudio realizado sobre “Score en la determinación de sepsis neonatal en los recién nacidos del área de neonatología hospital Dr. Verdi Cevallos Balda de Portoviejo diciembre 2011- mayo 2012” se desarrolló en 102 pacientes ingresados en el área de neonatología, con el objetivo principal de identificar el score en la determinación de sepsis neonatal, obtuvieron los siguientes resultados: Las características generales del neonato y sus factores de riesgos nos llevaron a determinar y a diferenciar una sepsis neonatal temprana, con una sepsis neonatal tardía. El factor de riesgo predominante de sepsis es la prematurez que se presentó en recién nacidos menor de 37 semanas de gestación y de peso menor de 2.500 gramos. Se pudo determinar que los parámetros del score en conjunto tienen mucha importancia ya que su puntuación de por lo menos 3 es un indicativo de sospecha de sepsis, cuando por lo menos 2 o 3 parámetros están alterados.<sup>11</sup>

Otro estudio realizado en Cuba, en el año 2010 para determinar el comportamiento de la infección neonatal en el servicio cerrado de Neonatología del Hospital Provincial “Dr. Antonio Luces Iraola” durante los años 2008 al 2010, encontró una prevalencia de infección neonatal de 2,6 x c/1000 nacidos vivos mientras que la letalidad fue de un 16,1%. La localización respiratoria fue la más frecuente, el germen que se aisló fundamentalmente fue la E Coli y la terapéutica de primera línea impuesta fue ceftriaxona y amikacina. Los síntomas y signos que se observaron en su mayoría fueron las alteraciones de la piel, manifestaciones respiratorias y digestivas. La infección neonatal se comportó de manera similar en varones y hembras, fue más frecuente en el pretérmino, en los recién nacidos de

menos de 2500 gramos y en cuanto al apgar a los 5 minutos no se encontró correspondencia con otros estudios. Fue más frecuente la infección en los nacidos por cesárea. Los factores de riesgo asociados fueron la rotura prematura de la membrana, seguida de las sepsis vaginal y la corioamnionitis.<sup>12</sup>

El estudio realizado por Mezquita (2011)<sup>7</sup> sobre el “Valor predictivo del hemograma en la sepsis neonatal” con el objetivo de realizar un análisis del hemograma, herramienta de diagnóstico accesible en los hospitales públicos y valorar su utilidad en la sepsis neonatal; analizó las historias clínicas de Recién Nacidos (RN) con diagnóstico clínico de sepsis corroborado por dos hemocultivos positivos. Los resultados reportados fueron: Presentaron leucopenia 13 % (4/30) en el grupo de sepsis vs 10% (4/40) en el grupo control, leucocitosis 23% (7/30) en el grupo sepsis vs 35 % (14/40) en el grupo control. La leucopenia tuvo una S = 13% E= 90% VPP 50% y VPN 58%. El CP+ de 3 y CP- de 0,96. Solo 13 % presentó neutropenia 4/30 del grupo sepsis y 12,5% (5/40) del grupo control, neutrofilia (>17500) se observó en el 41 %, (13/30) grupo sepsis y 40% (16/40) del grupo control. Se encontró plaquetopenia (<150000) en el 20 %, (11/30) en el grupo sepsis, y frente a 7,5% (3/40) en el grupo control). El análisis de los verdaderos positivos y los falsos positivos con la curva ROC mostró un área bajo la curva para los leucocitos de 0,50 (IC95% 0,36 - 0,65), para los neutrófilos 0,57 (IC 95% 0,43 - 0,71) y para las plaquetas 0,76 (IC 95% 0,64 - 0,88).

#### **A NIVEL NACIONAL Y LOCAL**

No se han encontrado estudios respecto al tema.

#### 1.4. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA:

La sepsis neonatal constituye un problema muy frecuente por lo tanto su diagnóstico es muy difícil de establecer, en este trabajo investigativo se tratará de demostrar la importancia del score o escala clínico-laboratorial como alternativa para diagnosticar sepsis y sirva de orientación para establecer la terapéutica adecuada. En este sentido, este estudio pretende demostrar el valor predictivo del Score aplicado en recién nacidos con sospecha de sepsis neonatal en el Hospital regional de Ayacucho, porque no existen estudios tanto a nivel local y nacional, por lo que se considera al estudio:

**Novedoso**, Al constituir en el primer estudio sobre el valor predictivo del Score de Sepsis en el Hospital Regional de Ayacucho.

**Relevancia Científico-Social**, porque nos permitirá tener conocimiento del valor del Score aplicado en recién nacidos con sospecha de sepsis, constituyéndose en un aporte al conocimiento para la pediatría, ya que en la práctica médica la validación del Score servirán de referencia para el diagnóstico de la sepsis neonatal, cuyo beneficio se plasmará en la atención oportuna del neonato con infección sistémica.

**Relevancia Académica**, los resultados de la investigación pueden servir de base para investigadores clínicos, estudiantes de medicina, bachilleres y otros profesionales a fines que estén interesados en profundizar y/o validar el Score de Sepsis en otros contextos.

**Relevancia Institucional**, el estudio permitirá a la carrera académico profesional médico tomar de referencia el Score de Sepsis en sospecha de la patología y en la práctica clínica los profesionales médicos puedan limitar utilizarlo para confirmar el diagnóstico clínico.

## **1.5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO:**

### **1.5.1. Objetivo general:**

Precisar el valor predictivo del score de sepsis en la sospecha de sepsis neonatal del servicio de UCIN Hospital Regional Ayacucho, Agosto a Diciembre 2013.

### **1.5.2. Objetivos específicos:**

- a) Caracterizar la población de estudio.
- b) Evaluar la sensibilidad y especificidad del Score de Sepsis en la sospecha de sepsis neonatal del servicio de UCIN Hospital Regional Ayacucho.
- c) Determinar los factores de riesgo que desencadenaron la sepsis neonatal.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL:

#### 2.1. MARCO TEORICO

##### 2.1.1 SEPSIS

La sepsis es la respuesta sistémica a una infección. La inflamación es la respuesta esencial del huésped, siendo el desbalance de esta respuesta la que explicaría el inicio y el progreso de la sepsis, resultando en una liberación desproporcionada de mediadores pro-inflamatorios responsables de la vasodilatación, inflamación sistémica y daño tisular generalizado.

La sepsis es la principal causa de muerte en pacientes críticamente enfermos en la gran mayoría de los países que no cuentan con evaluaciones fidedignas.<sup>1</sup>

##### 2.1.2. SEPSIS NEONATAL

Síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas de infección sistémica aguda, que se confirma al aislarse en hemocultivos o cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR), bacterias, hongos o virus y que se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida.<sup>13</sup> Neonato se define al producto de la concepción que nace vivo, se usa el término desde el nacimiento hasta los 28 días de vida.

La **Sepsis neonatales** ocasionada por la invasión y proliferación de bacterias dentro del torrente sanguíneo con o sin localización en diversos órganos, con dos hemocultivos positivos dentro de los primeros 28 días de vida.<sup>2</sup>

### 2.1.2.1. ETIOLOGIA

Los patógenos que producen sepsis neonatal en los países desarrollados difieren de los que la producen en los países en desarrollo. En los países del tercer mundo es causada principalmente por microorganismos Gram negativos (*Klebsiella*, *Escherichiacoli*, *Pseudomonas* y *Salmonella*), seguido de organismos Gram positivos (*Streptococcusagalactiae* del grupo B, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* coagulasa negativos, *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*).<sup>14</sup> Zaidi A, et al (2005) refiere que en una revisión de 11,471 hemocultivos positivos el 60% de los crecimientos bacterianos se debe a gérmenes Gram negativos, de los cuales, *Klebsiella pneumoniae* se aísla en mayor proporción (16-28%).<sup>15</sup> Duke (2005) señala que en el estudio WHO Young Infant Study se incluyeron 360 neonatos, 26% de ellos presentó cultivos positivos y el mayor crecimiento se debió a *E. coli*.<sup>16</sup>

El origen etiológico de la sepsis neonatal temprana dependerá de factores como la presencia en la madre de membranas ovulares íntegras o rotas, RPM, ITU, parto séptico u otras infecciones que se presentan antes o durante el parto. Cuando hay membranas ovulares íntegras se sospecha principalmente de infección por: *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Fusobacterium* spp, *Gardnerella* spp, *Bacteroides* spp, *Peptostreptococcus* Clasificación de la sepsis neonatal.<sup>17</sup>

### 2.1.2.2. FISIOPATOGENIA

Una respuesta inflamatoria normal tiende a ser local y a contener el proceso infeccioso. En el sitio de la injuria el endotelio expresa moléculas de adhesión a PMNs produciéndose la adherencia, quimiotaxis, fagocitosis, y muerte bacteriana. Este proceso es regulado a través del balance entre la producción de citoquinas pro-anti inflamatorias liberadas por macrófagos activados. La pérdida de este control local o una respuesta exagerada, se traduce en una respuesta sistémica anormal, que se identifica clínicamente como Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). La sepsis puede definirse como “una inflamación intravascular maligna”, no controlada, desbalanceada, y autosostenida. Las consecuencias de la reacción pro-inflamatoria sistémica incluyen daño endotelial, disfunción microvascular, alteración de la oferta de oxígeno a los tejidos e injuria multiorgánica, anergia e inmunosupresión. Ningún órgano está libre de las consecuencias inflamatorias de la sepsis.

A nivel circulatorio los mediadores inflamatorios producen vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular (hipo tensión arterial y disminución de las resistencias vasculares sistémicas), siendo los responsables de este proceso el óxido nítrico producido por el endotelio, prostaciclina y una menor secreción de ADH. Como consecuencia se altera la redistribución de sangre desde el lecho esplácnico a órganos vitales como corazón y cerebro. La Hipo tensión arterial (TA) es la expresión más severa de la disfunción circulatoria en la sepsis. La alteración de la micro circulación es clave en el desarrollo de falla multiorgánica. En la sepsis se produce una alteración funcional en los capilares imposibilitando la máxima extracción de oxígeno (menor extracción tisular de O<sub>2</sub>), alterando la

cadena de fosforilación oxidativa, desviando el metabolismo a la anaerobiosis con producción de lactato.

Como consecuencia de la disfunción endotelial se produce edema tisular por aumento de la permeabilidad vascular, el endotelio pierde su propiedad anticoagulante, hay una regulación de moléculas de adhesión, microtrombosis con microinfartos, Coagulación Intravascular Diseminada (CID), perpetuando así el mecanismo de lesión tisular.

A nivel cardiovascular inicialmente se produce un aumento del gasto cardíaco (no aumentando en ancianos o pacientes con enfermedad cardíaca previa) para mantener una TA adecuada en presencia de vasodilatación sistémica por disminución de la Resistencia Vascular Periférica (RVS).

Se ha puesto en evidencia que la depresión miocárdica, inducida por sustancias cardiodepresoras como TNF $\alpha$ , IL1 y NO, juega un rol fundamental en el shock séptico, siendo esta caracterizada por dilatación biventricular reversible, disminución de la función contráctil y de la respuesta a la reanimación con fluidos endovenosos (EV).

Además ciertos mediadores (endotelina, TxA $_2$ , acidosis, microembolias, hipoxia) producen hipertensión pulmonar. A nivel pulmonar como consecuencia de la disfunción endotelial, se produce aumento de la permeabilidad vascular resultando en edema intersticial y alveolar, con el potencial desarrollo de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA). El deterioro de la función renal se produce por Necrosis Tubular Aguda (NTA).

La hiperglucemia se produce por el aumento de las hormonas de stress con disminución de la liberación de insulina, y la gluconeogénesis inducida por el TNF.

Este aumento de la glucemia contribuye a perpetuar el proceso inflamatorio de la sepsis. El metabolismo se torna hipercatabólico.<sup>18</sup>

### 2.1.2.3. CLASIFICACION DE LA SEPSIS NEONATAL

En relación con el momento de aparición de la sintomatología o la sospecha de infección, la sepsis neonatal se categoriza en Temprana o Tardía.

#### a) Sepsis Neonatal temprana

Las infecciones perinatales precoces se adquieren antes o durante el momento del parto, hasta el 3 día. La transmisión es vertical y generalmente los microorganismos responsables son los que colonizan el canal del parto (*Estreptococos del grupo B, E. coli, Estreptococos fecalis, Listeria monocitogenes, H. influenzae, Clamidia y Mycoplasma*).

Por tanto, se consideran factores de riesgo el parto prematuro, la ruptura prematura de membranas, parto séptico, los síntomas sugestivos de corioamnionitis, la fiebre materna ante e intraparto y la infección urinaria o la colonización materna por microorganismos patógenos.

Aunque en algunos RN los síntomas son inespecíficos y de inicio lento (mala tolerancia, distensión abdominal, ictericia, hepatoesplenomegalia etc.), la sintomatología más frecuente es el distres respiratorio grave, que con frecuencia precisa ventilación mecánica acompañado de hipotensión arterial y acidosis metabólica.

Estos pacientes pueden evolucionar a shock séptico y fallo multiorgánico. En RN con infección por estreptococo B puede producirse además hipertensión

pulmonar persistente, secundaria a vaso espasmo pulmonar asociado a niveles elevados de tromboxanos y leucotrienos.

Cuando la infección se adquiere en el canal del parto los síntomas aparecen generalmente en la primera semana de vida y con mucha frecuencia antes de los tres días. La infección del líquido amniótico puede dar lugar a infección fetal, causante de sufrimiento fetal agudo y/o de un cuadro de dificultad respiratoria inmediata al nacimiento, difícil de distinguir de la enfermedad de membrana hialina.<sup>19</sup>

**b) Sepsis neonatal tardía**

En la infección neonatal tardía los síntomas aparecen después de 3 a 5 días , generalmente en la segunda semana de vida o incluso después.

El agente etiológico puede no proceder de la madre; de hecho, el origen más frecuente es el nosocomial, siendo a vía respiratoria, el tubo digestivo y los catéteres vasculares, las puertas de entrada de la infección.

Existe no obstante otro grupo que incluye a RN con infección extra hospitalaria, adquirida por contagio a partir de un miembro de la familia o comunidad.

▪ **Infección extra hospitalaria.**

Los gérmenes más comúnmente implicados son el Estreptococo grupo B, listeria monocytogenes, E. coli, S. pneumoniae y H. influenzae.

Los síntomas suelen aparecer entre los 10-28 días de vida, con un comienzo insidiosos y con signos clínicos inespecíficos. No obstante todos los síntomas sugerentes de sepsis tardía pueden ser expresión de otras patologías neonatales no infecciosas, como cardiopatías congénitas,

enfermedades metabólicas, cuadros obstructivos intestinales, hiperplasia suprarrenal etc., con las que es imprescindible hacer el diagnóstico diferencial.

- **Infección nosocomial**

En la actualidad, los Estafilococos coagulasa negativo son los microorganismos patógenos relacionados más frecuentemente con las infecciones adquiridas en las unidades neonatales, especialmente *S. epidermidis*.

Afectan por lo general a recién nacidos de muy bajo peso, hospitalizados durante periodos prolongados de tiempo y que requieren diferentes técnicas invasivas, tanto para su monitorización como para su tratamiento.<sup>20</sup>

#### **2.1.2.4. DIAGNOSTICO**

Para el diagnóstico de sepsis neonatal se necesita la historia clínica, la exploración física y la realización de pruebas complementarias.

La sintomatología clínica de la sepsis es muy inespecífica por lo que hace necesario plantear diagnósticos diferenciales con otros cuadros mórbidos severos que ocurren en el periodo neonatal, sobretodo en recién nacidos de pre término y/o inmaduros.

Por ello, la sospecha o confirmación de procesos infecciosos maternos, factores de riesgo para infección y la presencia de microorganismo habituales en la sala de cuidado intensivo neonatal juegan un rol trascendente en el diagnóstico del cuadro séptico.<sup>5</sup>

- **Manifestaciones clínicas:**

La sintomatología más frecuente ante la sospecha de sepsis es la letargia y el distres respiratorio sin embargo pueden presentarse las siguientes manifestaciones clínicas como:

- **Mala regulación térmica:** (hipotermia/fiebre).
- **Respiratorio:** pausa de panaea, cianosis, distres respiratorio en las primera 4-6 h. de vida etiológica poco clara.
- **Cardio-circulatorio:** Bradicardia con deterioro del estado general, hipotensión, taquicardia, mala perfusión periférica.
- **Neurológico:** Irritabilidad letargia, hipotonía, disminución de la actividad espontanea, temblor, convulsiones, fontanela llena.
- **Digestivo:** Mala tolerancia digestiva, rechazo del alimento, distención abdominal, deposiciones con sangre, visceromegalias.
- **Cutáneos:** Coloración palido-grisacea, purpura, petequias, ictericia precoz.<sup>21</sup>

- **Exámenes auxiliares**

Los exámenes bacteriológicos donde la prueba de infección bacteriana viene dada por el aislamiento del germen causante de dicha infección y esto se realiza mediante cultivos procedentes de los distintos fluidos corporales.

- **El hemocultivo** es considerado “patrón de oro” para el diagnóstico de sepsis. Sin embargo en pediatría y en especial neonatología los resultados positivos llegan solo al 30 % debido a factores como antibióticos previos, antibióticos a la madre, cantidad de sangre insuficiente y mal

procesamiento de la muestra. En ocasiones, el número de casos con alta sospecha de sepsis, pero con cultivos negativos, rebasa el número de casos probados.

Se requieren 2 hemocultivos, en un volumen suficiente, para todos los recién nacidos con sospecha de sepsis. Los datos sugieren que 1 ml de sangre debe ser el volumen mínimo establecido para el hemocultivo cuando se usa un solo frasco de hemocultivo pediátrico. El dividir la muestra en mitades e inocular frascos aeróbico y anaeróbico es probable que disminuya la sensibilidad. Aunque 0,5 ml de sangre ha sido considerado aceptable previamente, los datos in vitro de Schelonka y cols demostraron que 0,5 ml no detectan confiablemente bacteriemia de bajo nivel (4 unidades formadoras de colonias [UFC] / ml ó menos) <sup>22</sup>

#### - **Punción Lumbar**

Los RN con sospecha de sepsis se les debe efectuar punción lumbar (PL). La punción lumbar es importante para el diagnóstico de meningitis. En el periodo neonatal la septicemia puede ser indistinguible de la meningitis. La incidencia de meningitis en recién nacidos es de 0.5 a 1 por cada mil nacidos vivos. Existe controversia sobre la realización de la PL en las primeras 72 horas de vida. Se recomienda realizar punción lumbar en pacientes de más de 72 horas de vida (sepsis neonatal tardía ya que en este grupo puede llegar a 15 % la incidencia), y en menores de 72 horas sólo si hay sospecha muy alta de meningitis.

- **Urocultivo**

El Urocultivo es útil en la sepsis de aparición tardía y muy poco útil en las precoces, ya que el desarrollo bacteriano de la orina es extremadamente raro antes de las 72 horas. Cuando existe una infección bacteriana en orina antes de esta fecha, hay que sospechar una metástasis de la bacteriemia. El riesgo de contaminación de la muestra es menor si se obtiene por punción suprapúbica o por sondaje vesical.<sup>23</sup>

- **Proteína c reactiva<sup>24</sup>**

La PCR es miembro de la clase de reactivos de fase aguda "proteína de fase aguda" y su nivel aumenta dramáticamente durante los procesos inflamatorios que ocurren en el cuerpo. Este incremento se debe a un aumento en la concentración plasmática de IL- 6, que es producida por macrófagos, células endoteliales y linfocitos T, como también lo hacen los adipocitos. La PCR se liga a la fosfolipasa de los microorganismos. Se piensa que colabora con el complemento ligándose a células extrañas y dañadas, y que realice la fagocitosis hecha por macrófagos, quienes expresan un receptor para PCR. También se cree que desempeña un papel importante en la inmunidad innata, como un sistema de defensa temprano contra infecciones. La PCR aumenta hasta 50.000 veces en estados inflamatorios agudos. Se eleva sobre su nivel normal dentro de las 6 horas siguientes y alcanza el pico máximo en 48 horas. Su vida media es constante, y por ello la principal forma de medir sus niveles, es mediante la determinación de la tasa de producción (y por lo tanto la gravedad de la causa precipitante).

Diferentes trabajos comunican que la PCR está elevada entre el 70-90% de los RN con infección sistémica, si bien el valor predictivo negativo es superior al 90%. Repitiendo la prueba a las 12-24 horas se incrementa la sensibilidad al 90% y el valor predictivo negativo al 98%. Por otra parte, la determinación seriada de la PCR ha demostrado su validez para el control evolutivo y de eficacia terapéutica. El límite superior de la normalidad se sitúa en 15 mg/L en la primera semana de vida y en 10 mg/L a partir de la primera semana.

Estos exámenes biológicos y bioquímicos se realizan por las dificultades para identificar al RN séptico, han dado lugar a que se valoren muchas pruebas coadyuvantes que pueden indicar infección, pero que no identifican el microorganismo causal. Los indicadores evaluados hasta ahora para el diagnóstico de sepsis están lejos de ser los ideales (rápido, con alta sensibilidad y alto valor predictivo negativo), por lo que se investigan nuevos marcadores y mientras tanto se efectúa la valoración conjunta de varias pruebas con el fin de aumentar la sensibilidad y el valor predictivo negativo.<sup>25</sup>

#### 2.1.2.5. TRATAMIENTO

El tratamiento antibiótico empírico ante sospecha de sepsis debe considerar buena cobertura para los gérmenes frecuentes:

- Para Strepto B y Listeria se usa Ampicilina en dosis de 100 a 200 mg/kg/día asociado a una aminoglucósido para cubrir E Coli y otros Gram (-) como la

Amikacina. La dosis de los aminoglucósidos deberevisarse siempre en una tabla que considere edad gestacional y edad post-natal.

- Si hay meningitis asociada se debe usar Ampicilina más una cefalosporina de 3ª generación por mejor llegada al LCR. Si se demuestra un Strepto B se cambia el tratamiento por Penicilina Sódica 200.000 U/kg/día que sube a 400.000U/kg/día si hay meningitis.
- La duración del tratamiento para septicemia es de 10 a 14 días y para meningitis es de 14 a 21 días.
- En infección intrahospitalaria el esquema es diferente y debe considerar la flora bacteriana local; generalmente se usa Cloxacilina más Amikacina en forma empírica, pero debe cambiarse a Vancomicina si se comprueba Stáphylococo Aureus multiresistente o Coagulasa (-); Ceftazidima para Seudomonas o Anfotericina-B + 5-Fluocitosina si se aisló una Cándida.
- Como tratamiento no antibiótico existen la inmunoterapia con gamaglobulina endovenosa, que se ha ensayado como prevención de sepsis en prematuros y como tratamiento pero sin resultados concluyentes aún. La transfusión de granulocitos estaría indicada frente a Neutropenia severa pero tampoco está totalmente aceptada como segura y eficiente.
- Otros tratamientos ensayados sin resultados concluyentes son la exanguinotransfusión, muy en boga en los años 70 y la hemofiltración que se justifica si hay insuficiencia renal agregada.<sup>26</sup>

#### 2.1.2.7. COMPLICACIONES Y TRATAMIENTO DE SOSTEN

- a) **Respiratorios.** Se asegura una oxigenación suficiente con control de gases en sangre y se inicia el tratamiento con O<sub>2</sub>, o el soporte ventilatorio, según necesidad.

- b) **Cardiovasculares:** Se mantiene la presión arterial y la perfusión evita el choque, se utilizan expansores de volumen (10-20 ml/kg de solución salina, albumina o sangre, y se controla el ingreso de líquido y el volumen de orina. Pueden ser necesarios agentes presores como dopamina y dobutamina).
- c) **Hematológicos:**
- **Coagulación intravascular diseminada (CID):** en los cuadros de CID es posible observar un sangrado generalizado en los lugares de punción, el tracto gastrointestinal o SNC. En la piel, la trombosis de los grandes vasos puede producir gangrena, los parámetros de laboratorio compatibles con CID son trombocitopenia, aumento del tiempo de protrombina y aumento del tiempo de tromboplastina. Las medidas incluyen el tratamiento de la enfermedad subyacente: plasma fresco congelado, vitamina K, infusión de plaquetas y una posible exanguinotransfusión.
  - **Neutropenia:** Hay muchos factores que contribuyen con el aumento de la susceptibilidad de los neonatos, como los defectos cuantitativos y cualitativos del desarrollo de los neutrófilos. La inmunología intravenosa: no es útil como auxiliar del tratamiento antibiótico en infecciones neonatales graves.
- d) **SNC:** se ponen en práctica medidas para controlar las convulsiones (se utiliza fenobarbital 20 mg/kg) como dosis de ataque y se controla el síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética.
- e) **Metabólicos:** Se controla y se trata la hiponatremia.<sup>27</sup>

### 2.1.2.6. PRONOSTICO

El pronóstico depende definitivamente de la oportunidad en el diagnóstico y en el inicio del tratamiento, de la terapéutica adecuada y de la correcta prevención de las complicaciones. Las secuelas son más frecuentes en los neonatos que presenten alguna complicación de la sepsis neonatal. La evolución depende en gran medida también de la edad gestacional y peso al nacimiento, pues los recién nacidos prematuros tienden a presentar mayor mortalidad, aunque los neonatos de pretérmino que curan de una sepsis con secuelas no difieren en frecuencia de la que se observa en los neonatos a término. Esto sugiere que un tratamiento integral adecuado puede limitar de modo sustancial las secuelas de sepsis neonatal, independientemente de la edad gestacional de los neonatos.<sup>28</sup>

La mortalidad por sepsis es variable y depende de diversos factores como edad gestacional, peso al nacer, momento de comienzo, germen causal, presencia de infección viral, e infraestructura de los servicios hospitalarios. En general se puede afirmar que la mortalidad es mayor en los pretérminos, o en RN con menos de 2.500 g al nacer. También es más elevada en la sepsis temprana que en la tardía y en la sepsis con confirmación bacteriológica que en la probable.

Los lactantes febriles con infecciones virales confirmadas tienen menor riesgo de infección bacteriana grave que los lactantes en que no se identifica una infección viral.<sup>19</sup>

### 2.1.3. SOSPECHA DE SEPSIS NEONATAL

"La sospecha de sepsis" es uno de los diagnósticos más comunes que se hacen en UCIN. Sin embargo, los signos de sepsis no son específicos, y los síndromes inflamatorios de origen no infeccioso son similares a los de sepsis neonatal. La mayoría de los recién nacidos con sospecha de sepsis se recuperan con tratamiento de apoyo (con o sin inicio de terapia antimicrobiana).

Los desafíos para los clínicos son tres:

1. Identificar rápidamente recién nacidos con alta probabilidad de sepsis e iniciar terapia antimicrobiana,
2. Distinguir RN de "alto riesgo" de apariencia sana ó RN con signos clínicos que no requieren tratamiento, y
3. Suspender el tratamiento antimicrobiano, una vez que la sepsis se considera poco probable.

El propósito de este reporte clínico es proporcionar un enfoque práctico y, cuando sea posible, una aproximación basada en la evidencia para el diagnóstico y tratamiento de la sepsis de inicio precoz, definida por el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano y por la red Vermont Oxford como la sepsis de inicio a los — 3 días de edad.<sup>29</sup>

Sin embargo, en la actualidad no existe ningún marcador analítico que confirme o descarte con seguridad la infección en el neonato y el clínico no puede esperar a los resultados de los cultivos de sangre y/o líquido cefalorraquídeo (LCR) para iniciar el tratamiento antibiótico. Esto ha conducido al uso de distintas combinaciones de test diagnósticos, con resultados muy dispares. Un marcador de sepsis neonatal debería, por un lado, permitir un diagnóstico precoz de forma

sensible (diferenciar entre causa infecciosa o no ante una inflamación) y, si es posible, informar acerca del pronóstico<sup>30</sup>; esta situación amerita aplicar el Score e Sepsis Neonatal utilizado en estudio del ámbito internacional como: Hospital Docente de Riobamba en el año 2010 por Jara MJ, EN Manta entre el año 2009-2010 por Holguín y Murillo y, por Pico y Zambrano en Ecuador en el año 2012.

#### **2.1.4. SCORE DE SEPSIS**

El score de sepsis es un método diagnóstico que se está utilizando para clasificar pacientes neonatales sépticos, fue descrito en 1983 por Elebute y Stoner descrito en .La escala de puntuación permite integrar datos en una variable numérica con capacidad para predecir la evolución de un paciente. El beneficio indirecto de dichas escalas es ampliamente aceptado, puede ayudar a suplir la falta de experiencia en los facultativos jóvenes.<sup>31</sup>

##### **2.1.4.1. Hemograma**

El Hemograma sigue siendo el análisis de laboratorio más requerido frente a la sospecha de sepsis neonatal. El hemograma en el Score Sepsis y tiene la mayor sensibilidad y especificidad, debido a que es un método falible, su combinación con la realización de la proteína C reactiva, incrementan las posibilidades de lograr un diagnóstico correcto.

El recuento de glóbulos blancos buscando la presencia de leucocitosis o leucopenia es de poca utilidad clínica, pero con la combinación de análisis del número total de neutrófilos, número de neutrófilos inmaduros y el cociente entre el número de inmaduros sobre el número total de neutrófilos (relación I/T) constituye un parámetro de laboratorio muy útil.<sup>8</sup>

La proteína C reactiva se incrementa rápidamente en las infecciones bacterianas presentando una alta sensibilidad pero escasa especificidad. También está descrito la disminución del número de plaquetas, trombocitopenia menor de 150.000/mm en neonatos con sepsis. El diagnóstico temprano y exacto de sepsis neonatal sigue siendo tarea difícil. Retrasar el tratamiento hasta que los síntomas y signos de sepsis sean obvios conlleva un riesgo de mortalidad prevenible. La repetición del recuento y fórmula leucocitaria cada 6-12 horas aumenta de forma importante su valor predictivo.<sup>32</sup>

Durante la época neonatal los límites del recuento leucocitario normal son muy amplios, pero de todas formas y durante los primeros días de la vida, la leucocitosis superior a 30.000 leucocitos /mm<sup>3</sup> o leucopenia inferior a 5.000 leucocitos/mm<sup>3</sup>, la neutrofilia superior a 15.000 neutrófilos/mm<sup>3</sup> o neutropenia inferior a 5.000 neutrófilos/mm<sup>3</sup> en las primeras horas de vida y luego inferior a 1.500 neutrófilos/mm<sup>3</sup> así como la relación neutrófilos inmaduros/neutrófilos totales superior a 0,2 en las primeras 48-72 horas de vida y luego superior a 0.12, proporcionan datos válidos para el diagnóstico de sepsis bacteriana neonatal.

Los cambios degenerativos en los neutrófilos hace referencia al conjunto de transformaciones citoplasmáticas y nucleares que se aprecian en los neutrófilos circulantes, en respuesta a un estado de toxemia que puede darse por un origen bacteriano.

Esto origina un efecto inflamatorio sistémico que afecta al proceso de maduración neutrofílica en la médula ósea.

Se debe estimar el porcentaje de células afectadas y la intensidad de los cambios tóxicos cuanto mayor sean, mayor será su relevancia clínica y más reservado supronóstico.

La toxicidad es independiente del recuento total de leucocitos o neutrófilos y puede ser la única señal laboratorial indicativa de enfermedad.

Así, puede presentarse tanto en leucocitosis/neutrofilia con desviación a la izquierda, como en leucopenias/neutropenia y recuentos normales de glóbulos blancos.

Los cambios tóxicos se pueden observar tanto en neutrófilos maduros o segmentados como en sus precursores, son adquiridos y desaparecen después de que cesa el estímulo que los ha provocado si la médula ósea no se ha sido afectada. La resolución de los cambios tóxicos después de un tratamiento apropiado es un indicador pronóstico favorable.<sup>33</sup>

Cuando los tres criterios (número total de neutrófilos, números de inmaduros y coeficiente I/T) son utilizados conjuntamente, las posibilidades de detectar un neonato séptico son del 94 % al 100% de los casos.

- **Número total de neutrófilos:** Cambios degenerativos en los neutrófilos que también son indicadores de sepsis. El conteo de neutrófilos maduros, cambios en la morfología o degeneración como la vacuolización, granulaciones tóxicas deben ser estudiadas y analizadas individualmente, y en conjunto.
- **Números de neutrófilos inmaduros**<sup>34</sup>: Las elevaciones entre las formas neutrofilicas inmaduras y las totales sugieren firmemente una infección bacteriana. En neutrófilos inmaduros el núcleo se presenta sin segmentar, como una banda fuertemente teñida y tenemos (Ver Anexo N° 7):

- **Neutrófilo en Banda o Cayado:** Es un neutrófilo inmaduro cuyo núcleo no presenta lobulaciones tiene forma de S, U o J y los bordes nucleares son lisos y paralelos entre si o con pequeña escotadura.
- **Metamielocito:** Forma de neutrófilo más inmadura que una banda cuyo núcleo presenta una escotadura en forma de haba o riñón.
- **Mielocito:** Forma de neutrófilo más inmadura que un metamielocito con núcleo redondo u ovoidal.

La presencia de neutropenia se asocia a un mal pronóstico, ya que generalmente indica disminución de la reserva de neutrófilos en médula ósea

- **El coeficiente I/T normal** en las primeras 24 horas de vida llega a 0,16 desciende hasta 0,13 hasta el quinto día y luego hasta el mes se mantiene a 0,12 o menos. El hallazgo de valores más elevados es patológico. También esta descrito la disminución del número de plaquetas trombocitopenias menor 150.000 mm<sup>3</sup> en neonatos con sepsis. <sup>35</sup>

### 2.1.5. Factores de Riesgo

Los factores de riesgo para desarrollar sepsis deben ser estudiados a partir de la historia clínica perinatal para determinar diferentes factores de riesgo como los que enumera a continuación:

#### a) Natales

- **Sexo del neonato:** El recién nacido de sexo masculino tiene un riesgo 2 a 6 veces mayor que recién nacidos de sexo femenino.

- **Peso al nacer:** Se define como la primera medida del peso del producto de la concepción, hecha después del nacimiento. Aislado constituye el factor de riesgo más importante en el desarrollo de la sepsis neonatal. Comparado con la incidencia general de infección, es de hasta 26 veces para el grupo de menos de 1000 gramos.<sup>21</sup>
  
- **Edad Gestacional** Es la edad del recién nacido que puede ser determinada por la fecha de la última menstruación o por el test de Capurro cuando se realiza el examen físico. Clasificándose como pre término menos de 37 semanas de gestación, A término de 37 hasta 41 semanas de gestación y post termino más de 41 semanas de la gestación.  
El riesgo de infección para recién nacidos pretermino es 8 a 10 veces mayor que para el recién nacido a término.<sup>27</sup>  
Otra clasificación del recién nacido con rango de peso para su edad gestacional se conoce como apropiado o adecuado para la edad gestacional (AEG), mientras que los que nacen por encima o por debajo del límite definido para su edad gestacional han sido expuestos a un desarrollo fetal que les predispone a complicaciones.<sup>36</sup>
  
- **Prematurez:** El riesgo de desarrollar sepsis se debe en parte a la mayor vulnerabilidad de las barreras naturales y en parte al compromiso del sistema inmune porque:
  - La transferencia placentaria materna de Inmunoglobulina G al feto recién comienza a las 32 semanas de gestación.

- La inmunoglobulina A secretora está muy disminuida tanto en los pulmones como en el sistema gastrointestinal. Además las barreras físicas naturales son inmaduras, especialmente piel, cordón umbilical, pulmón e intestino.
- Hay una disminución de la actividad de la vía alterna del complemento (C3).
- Existe una deficiencia en la opsonización de los gérmenes con capsula polisacárida.
- Rápido agotamiento de los depósitos de neutrófilos maduros medulares cuando hay exposición a una infección. Estos neutrófilos tienen menor capacidad de adherencia y fagocitosis y menor capacidad bactericida.
- La inmunidad mediada por linfocito T helper y linfocito natural killer esta alterada y la memoria inmunológica es deficiente.
- A mayor prematuridad hay más inmadurez inmunológica y mayor frecuencia e infecciones.

**b) Antenatales:**

- Infección o colonización materna durante el embarazo.
- Infecciones urinarias (sintomática o asintomática), en los 15 días antes del nacimiento.
- Embarazo sin adecuado control prenatal.
- Estado socioeconómico bajo.
- Colonización genital materna severa.
- Tactos vaginales frecuentes (>2).

**Durante el parto:**

- Prematurez.
- Ruptura prematura de membranas, mayor de 18 horas.
- Identificar signos que sugieran infección, tomando en cuenta que muchas veces son sutiles e inespecíficos.
- Corioamnionitis con uno o más de los siguientes criterios: fiebre materna  $>38^{\circ}\text{C}$ , taquicardia fetal sostenida ( $> 160$  latidos por minuto), líquido amniótico de mal olor.
- Hipoxia fetal (Apgar  $< 3$  a los 5 minutos).
- Parto séptico (atención sin normas de asepsia y antisepsia) y/o contaminado (contaminación fecal durante el parto).

**Postparto**

- Maniobras de intubación séptica
  - Procedimientos invasivos (Ej. Catéter intravascular)
  - Permanencia prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
  - Falla en las técnicas y procedimientos de aislamiento
  - Mal uso de antibióticos de amplio espectro.
- **Ruptura prematura de membranas:** Es la pérdida de continuidad de la membrana corio-amnióticas antes del inicio del parto, independientemente que se produzca antes del término o después del término, puede ocurrir por diversas causas, como agresión externa (amnioscopia, amniocentesis, etc.), pero habitualmente la etiología es desconocida. La incidencia de sepsis en los productos de madres con ruptura prematura de membranas es de 1%. Si a la

rotura prematura de membranas se agrega signos de amnionitis la incidencia sube 3-5%.<sup>37</sup>

▪ **Colonización materna por estreptococo beta hemolítico grupo B (SGB):**

este coco gram positivo es el principal agente patógeno de sepsis neonatal precoz. En la mujer gestante el tracto gastrointestinal es el principal reservorio del germen, seguido por el aparato genitourinario. Se calcula que 15 a 25% de las embarazadas se encuentran colonizadas por este germen.<sup>23</sup>

Las tasas de colonización varían en los diferentes grupos étnicos, áreas geográficas y edad. Este germen puede también traspasar las membranas ovulares intactas y se lo ha relacionado con la muerte fetal y parto pretermino. Este factor acarrea un riesgo de sepsis neonatal de 1%.<sup>38</sup>

▪ **Asfixia perinatal:** Es un síndrome caracterizado por la suspensión o grave disminución del intercambio gaseoso a nivel de la placenta o de los pulmones que resulta en hipoxemia, hipercapnia e hipoxia tisular con acidosis metabólica.

La asfixia se acompaña de isquemia, la cual agrava a su vez la hipoxia tisular, y de acumulación de productos del catabolismo celular.

La asfixia perinatal definida como APGAR menor de 3 a los 5 minutos en presencia de ruptura prematura de membranas se considera un importante predictor de sepsis.<sup>39</sup>

## 2.2. Marco Conceptual

**Sepsis:** La sepsis es la respuesta sistémica a una infección, resultando en una liberación desproporcionada de mediadores pro-inflamatorios responsables de la vasodilatación, inflamación sistémica y daño tisular generalizado.

**Factor de riesgo:** Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

**Score:** Es el conjunto de parámetros que permiten valorar signos y síntomas de una patología.

**Infección:** Fenómeno microbiano caracterizado por una respuesta inflamatoria a la presencia de microorganismos o a la invasión por ellos a un tejido normalmente estéril del huésped.

**Riesgo de Infección:** El riesgo de infección se define como el estado en que el recién nacido presenta un aumento del riesgo de ser invadido por microorganismos patógenos (bacterias, hongos, virus, parásitos) o sus toxinas.

## CAPITULO III

### HIPÓTESIS Y VARIABLES DE ESTUDIO

#### 3.1. HIPÓTESIS

##### 3.1.1. Hipótesis General

El Score de Sepsis presenta un alto valor predictivo en la sospecha de sepsis neonatal del servicio de UCIN Hospital Regional Ayacucho, por su alta sensibilidad y especificidad.

#### 3.2. VARIABLES:

##### **Variable Independiente:**

Score de Sepsis

##### **Variable dependiente:**

Sepsis Neonatal

#### 3.3. UTILIDAD DE LOS RESULTADOS

Será fuente de conocimiento sobre el valor predictivo en la sospecha de sepsis neonatal en neonatos que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, para los profesionales y estudiantes de la carrera profesional de Medicina Humana y afines.

**CAPÍTULO IV**

**METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN**

4.1. **NIVEL:** El estudio corresponde a un nivel descriptivo-observacional y prospectivo.

4.2. **EJE:** Clínico

4.3. **DIMENSIONES DE ANÁLISIS:**

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	CATEGORIAS
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Score de Sepsis	Hemograma	Contaje total de Leucocitos	< 5 000/mm <sup>3</sup> 25 000/ mm <sup>3</sup> al nacimiento. 30 000/ mm <sup>3</sup> a las 12 -24 horas de vida. 21 000/ mm <sup>3</sup> a partir de los 2 días de vida. No presenta alteraciones
		Contaje total de Neútrofilos	No se observa neutrófilos maduros. < 1500/mm <sup>3</sup> . > 20000/mm <sup>3</sup> No presenta alteraciones
		Contaje de Neutrofilos inmaduros	1500/mm <sup>3</sup> No presenta alteraciones
		Relación de neutrófilos inmaduros/neutrófilos totales (IT)	0.3 • No presenta alteraciones
		Cambios	Granulaciones tóxicas. 3+

		degenerativos en los neutrófilos.	Vacualizaciones. 3+ cuerpos de Dohle 3+ No presenta alteraciones.
		Contaje total de plaquetas.	150 000/mm <sup>3</sup> No presenta alteraciones.
<b>Variable dependiente</b>			
<b>Sepsis Neonatal</b>	Valoración con Score de Sepsis Neonatal	Puntaje de Score	0-2 Sepsis Improbable 3-4 Sepsis probable >5 Sepsis muy probable

#### 4.4. UNIDAD DE ANÁLISIS.

Es el recién nacido con sospecha de sepsis neonatal nacido en el Hospital Regional de Ayacucho.

#### 4.5. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:

##### 4.5.1. TIPO DE INVESTIGACION:

La presente investigación es de tipo descriptivo-observacional y prospectivo

**Observacional:** Porque mediante el uso de los sentidos permitió obtener información sobre la sepsis neonatal

**Prospectivo:** Por constituirse en un estudio longitudinal en el tiempo que se diseña y comienza a realizarse en el presente, es decir la recolección de datos se realizó a partir de la planificación de la investigación.

## DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación tiene el diseño simple que permitió comprobar el valor predictivo del SCORE de Sepsis Neonatal en recién nacidos con sospecha de Sepsis.

El diagrama es el siguiente:

$M \rightarrow X$

**Donde:**

M = Representa los recién nacidos con sospecha de sepsis neonatal del Hospital de Ayacucho

X: Representa a la variable puntaje de Score

### 4.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población y muestra de estudio estuvo constituida por todos los recién nacidos con sospecha de Sepsis Neonatal que ingresan al servicio de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Regional de Ayacucho en el periodo de investigación de Agosto a diciembre del año 2013.

#### Criterios de inclusión

- Recién nacidos que ingresan al servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología con sospecha de Sepsis

#### Criterios de Exclusión:

- Recién nacidos con patología inminente

- Los niños que no se les solicitó el score

#### 4.7. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

##### TÉCNICA.

Para desarrollar el presente estudio se aplicó la siguiente técnica:

**OBSERVACIÓN DIRECTA:** Permitió obtener información sobre la Sepsis neonatal con los parámetros que evalúa el Score de Sepsis en los recién nacidos con sospecha de Sepsis.

##### INSTRUMENTO

- **FICHA CLÍNICA:** Esta ficha estuvo elaborada en base a los objetivos de la investigación, que permitió a la investigadora registrar la información sobre:
  - Características personales del paciente
  - Datos sobre los parámetros evaluados con el SCORE de Sepsis Neonatal.
  - Factores de riesgo

#### 4.8. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

En el estudio se realizaron las siguientes actividades:

- Solicitud al Director del Hospital Regional de Ayacucho, para obtener la autorización de la ejecución del trabajo de investigación.
- Coordinación con el jefe del departamento de Pediatría, a fin de poner en conocimiento los objetivos de la investigación y solicitar el apoyo respectivo.

- Realizada las coordinaciones, se aplicó la ficha clínica al recién nacido que ingresa con sospecha de Sepsis al servicio de Cuidados Intensivos de Neonatología.
- Los recién nacidos incluidos en el estudio fueron captados por el método secuencial de casos consecutivos durante el periodo de estudio.
- La información obtenida fue procesada para su respectiva presentación y análisis.

#### 4.9. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS:

- La información fue sistematizada en el programa de Excel.
- Se elaboraran cuadros de información porcentual, para el respectivo análisis
- En el tratamiento estadístico que se aplicó es la estadística descriptiva.

## CAPÍTULO V

### CARACTERIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

#### 5.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

La presente investigación se realizó en el Hospital Regional de Ayacucho, específicamente en el servicio de Cuidados Intensivos de Neonatología, que se encuentran ubicada en la ciudad de Ayacucho.

La ciudad de Ayacucho se encuentra ubicada en el extremo noroccidental del departamento de Ayacucho y al sur de la sierra central del país, en el área meridional de los Andes, a 2.746 msnm; y sus coordenadas geográficas son: 13°9'37" S 74°13'33" O. La ciudad ocupa el distrito de Ayacucho (cercado o también conocido como centro histórico), así como el área urbana de los distritos de Carmen Alto, San Juan Bautista y Jesús Nazareno.

Ayacucho limita al norte con las provincias de Huanta y La Mar, al este con la provincia de La Mar, al sur con las provincias de Cangallo y Vilcashuamán, y al oeste con el departamento de Huancavelica.

Ayacucho tiene un clima templado y seco, con una temperatura promedio de 17.5 °C y una humedad relativa promedio de 56 %. Este clima está considerado como adecuado para la vida y sus principales cultivos son el trigo, maíz y papas. La temporada de lluvias se da entre noviembre y marzo. Según el XI Censo de población y VI de Vivienda efectuado por Instituto Nacional de Estadística e Informática el 2010, la ciudad de Ayacucho cuenta con una población de 151.019 y su tasa de crecimiento anual es de 2,5%.

**CAPÍTULO VI**

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**TABLA Nº 1**

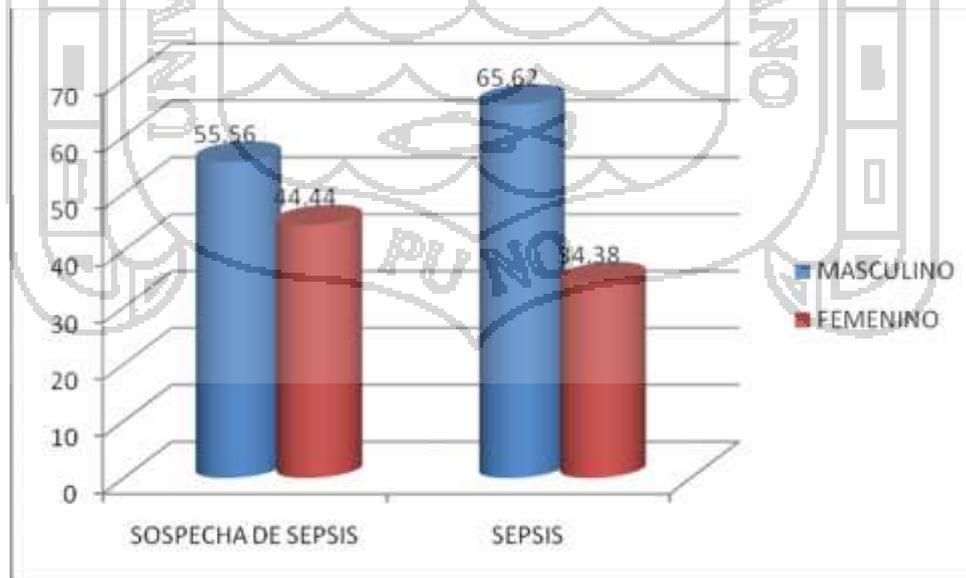
SEPSIS NEONATAL SEGÚN SEXO EN EL SERVICIO DE UCIN HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.

SEXO	SOSPECHA DE SEPSIS		SEPSIS	
	F	%	F	%
<b>MASCULINO</b>	60	55.56	21	65.62
<b>FEMENINO</b>	48	44.44	11	34.38
<b>TOTAL</b>	108	100.00	32	100.00

Fuente: Elaboración propia

**GRÁFICO Nº 1**

SEPSIS NEONATAL SEGÚN SEXO EN EL SERVICIO DE UCIN HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.



Fuente: Tabla Nº 1

Los resultados de la tabla y gráfico 1, muestran de 108 neonatos que ingresan a la UCIN con sospecha de sepsis, el 56,00% pertenecen al sexo masculino y el 44,00% a neonatos del sexo femenino.

Del total de casos confirmados con sepsis neonatal, el 66% corresponden al sexo masculino y el 34% a neonatos de sexo femenino; estas cifras demuestran que la mayoría de neonatos con diagnóstico de sepsis pertenecen a neonatos de sexo masculino, siendo menor en neonatos del sexo femenino.



TABLA Nº 2

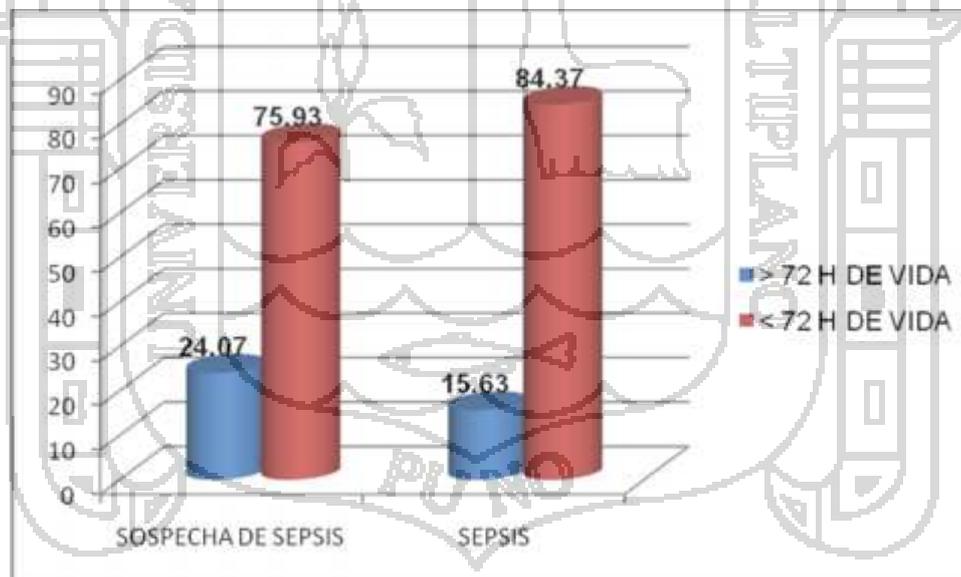
SEPSIS NEONATAL SEGÚN HORAS DE VIDA EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.

HORAS DE VIDA	SOSPECHA DE SEPSIS		SEPSIS	
	F	%	F	%
> 72 H DE VIDA	26	24.07	5	15,63
< 72 H DE VIDA	82	75.93	27	84,37
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>100.00</b>	<b>32</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO Nº 2

SEPSIS NEONATAL SEGÚN HORAS DE VIDA EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.



Fuente: Tabla Nº 2

Los resultados de la tabla y gráfico 2, muestran de 108 neonatos que ingresan a la UCIN con sospecha de sepsis, el 75.93% tiene < 72 horas de vida y 24.07% tiene > 72 horas de vida

Del total de casos confirmados con sepsis neonatal, el 84,37% tiene < 72 horas de vida y el corresponden al sexo masculino y el 15,63 tiene > 72 horas de vida, lo que demuestra que la mayoría de neonatos presentan sepsis neonatal temprana.



TABLA N° 3

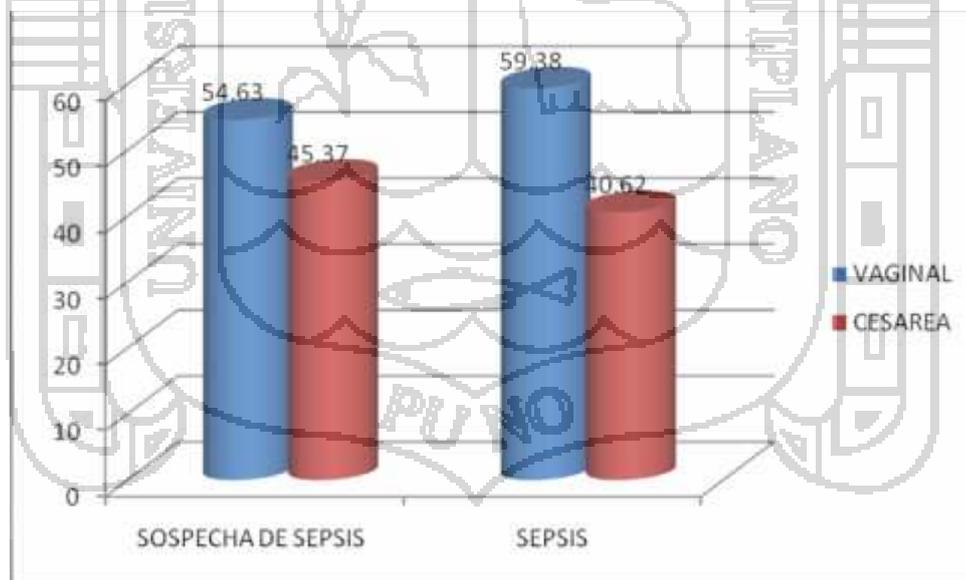
SEPSIS NEONATAL SEGÚN TIPO DE PARTO EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.

TIPO DE PARTO	SOSPECHA DE SEPSIS		SEPSIS	
	F	%	F	%
VAGINAL	59	54.63	19	59.38
CESAREA	49	45.37	13	40.62
TOTAL	108	100.00	32	100.00

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 3

SEPSIS NEONATAL SEGÚN TIPO DE PARTO EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.



Fuente: Tabla N° 3

Los resultados de la tabla y gráfico 3, muestran de 108 neonatos que ingresan a la UCIN con sospecha de sepsis, el 54.63 de neonatos evaluados corresponden a parto céfalo-vaginal y el 45.37% corresponde a cesárea.

Del total de casos confirmados con sepsis neonatal, el 59.38% corresponde a parto céfalo-vaginal y el 40.62% corresponde a cesárea es decir no existe una diferencia significativa en cuanto al tipo de parto, lo que indica que, tanto los neonatos que nacen por vía vaginal y cesárea están predispuestos a presentar sepsis neonatal.

Según Timana en su estudio Factores asociados a riesgo para sepsis neonatal temprana en el hospital Nacional Hipólito Unzueta de Lima Enero- Diciembre 2004, al evaluar los resultados del análisis bivariado las características de los neonatos en riesgo para sepsis temprana se encontró que: no solamente el tipo de parto se asoció a la sepsis sino que también resultó ser un factor de riesgo, es decir que en los neonatos con sepsis se encontró que el parto por cesárea tuvo un riesgo de 2 veces ( $OR_{crudo}=2.29$   $IC=1.11-4.7$ ) con respecto a los neonatos que nacieron de parto vaginal.

TABLA Nº 4

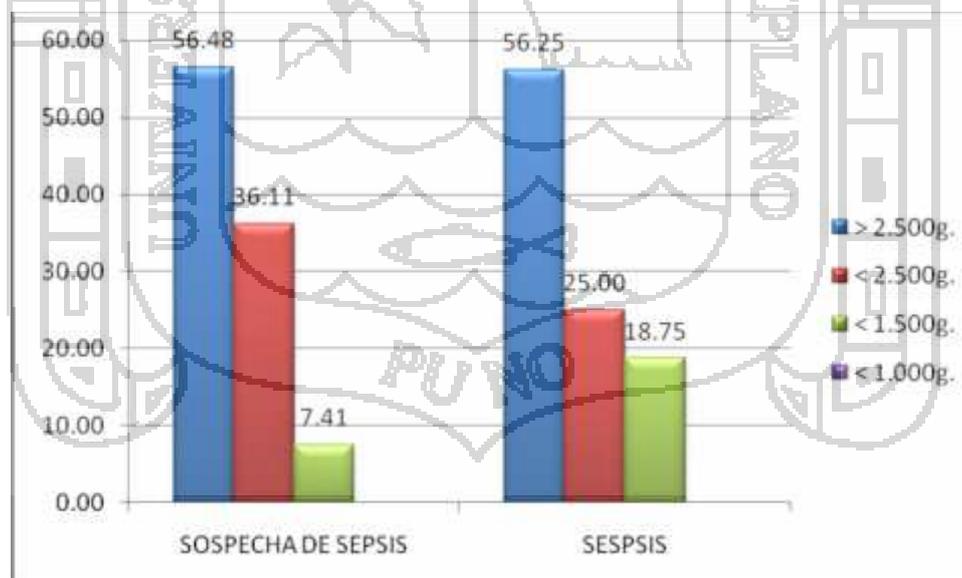
SEPSIS NEONATAL SEGÚN PESO AL NACER EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.

PESO AL NACER	SOSPECHA DE SEPSIS		SEPSIS	
	F	%	F	%
> 2.500g.	61	56,48	18	56,25
< 2.500g.	39	36,11	8	25,00
< 1.500g.	8	7,41	6	18,75
< 1.000g.	0	0,00	0	0,00
TOTAL	108	100,00	32	100,00

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO Nº 4

SEPSIS NEONATAL SEGÚN PESO AL NACER EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.



Fuente: Tabla 4

Los resultados de la tabla y gráfico 4, muestran de 108 neonatos que ingresan a la UCIN con sospecha de sepsis, el 56,48% tienen peso  $> 2.500g$ , 36,11% peso  $< 2.500g$  y 7,41% peso  $< 1.500g$ .

El 56,25% corresponden a neonatos ingresados al servicio de UCIN con diagnóstico de Sepsis tienen peso  $> 2500g$ , 25% a neonatos con peso  $< 2500g$ , 18,75% a neonatos con peso  $< 2.500g$ ; cifras que evidencian que fue mayor la sepsis neonatal en recién nacidos con peso mayor a 2,500gr.



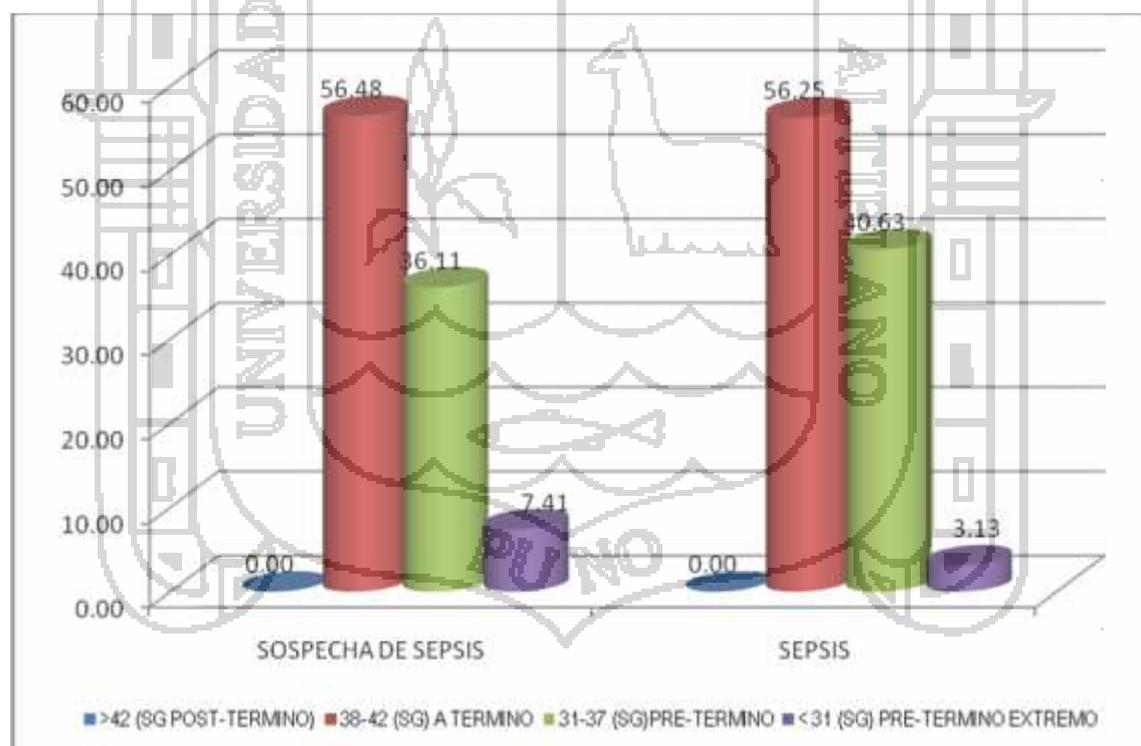
TABLA Nº 5

SEPSIS NEONATAL SEGÚN EDAD GESTACIONAL EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.

EDAD GESTACIONAL	SOSPECHA DE SEPSIS		SEPSIS	
	F	%	F	%
>42 (SG POST-TERMINO)	0	0,00	0	0,00
38-42 (SG) A TERMINO	61	56,48	18	56,25
31-37 (SG) PRE-TERMINO	39	36,11	13	40,63
< 31 (SG) PRE-TERMINO EXTREMO	8	7,41	1	3,13
<b>TOTAL</b>	<b>108</b>	<b>100,00</b>	<b>32</b>	<b>100,00</b>

GRÁFICO Nº 5

SEPSIS NEONATAL SEGÚN EDAD GESTACIONAL EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.



Fuente: Tabla Nº 5

Los resultados de la tabla y gráfico 5, muestran de 108 neonatos que ingresan a la UCIN con sospecha de sepsis, el 56,48% tiene 38-42 (SG) a término, 36.11% 31-37 (SG) pre-termino, 7,41% tiene < 31 (SG) Pre termino.

Del total de casos confirmados con sepsis neonatal, 56,25% tiene 38-42 (SG) a término 40,63 tiene 31-37 (SG) pre-termino, 3,13% tiene < 31 (SG) Pre termino; en el estudio estas cifras demuestran que la sepsis neonatal se presenta con mayor incidencia en neonatos a término.

Según Timana en su estudio Factores asociados a riesgo para sepsis neonatal temprana en el hospital Nacional Hipolito Unanue de Lima Enero- Diciembre 2004 otra de las variables que estuvo asociada a sepsis fue edad gestacional menor a 37 semanas, mostrando que los neonatos con sepsis temprana tuvieron un riesgo de 7 veces (ORcrudo=7.45 IC=2.52-21.93) a tener una edad gestacional menor a 37 semanas con respecto a los mayores de 37 semanas. En la clasificación por edad gestacional los recién nacidos pre términos se presenta en un 32% en los casos y 6% en los controles, resultando estar asociadas significativamente ( $p < 0.01$ ), el riesgo de asociación de los neonatos con sepsis fue 8 veces (ORcrudo=7.85 IC=2.64-23.28) en los nacidos pre término en comparación a los nacidos a término.

TABLA Nº 6

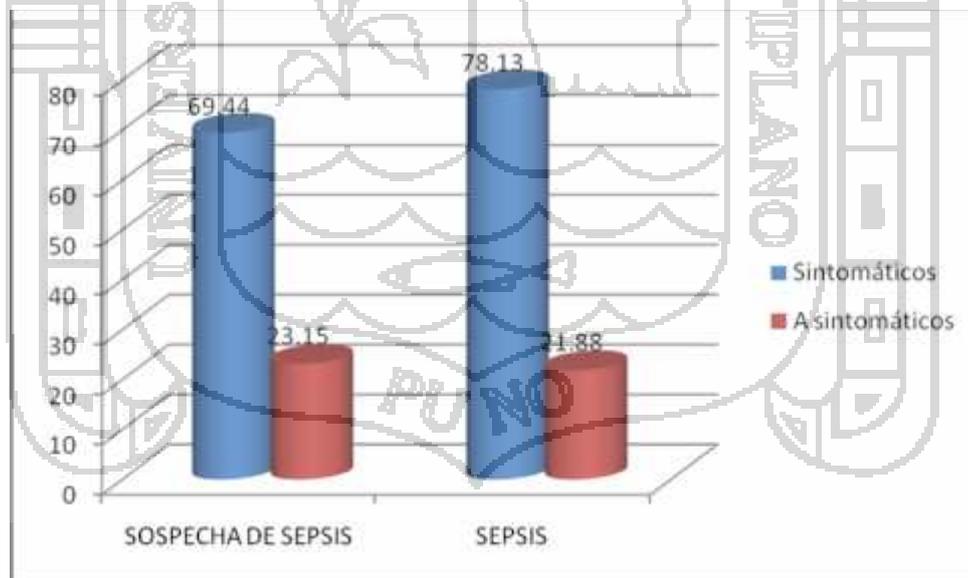
SEPSIS NEONATAL SEGÚN SINTOMATOLOGÍA EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.

SINTOMATOLOGÍA	SOSPECHA DE SEPSIS		SEPSIS	
	F	%	F	%
<b>SINTOMATICOS</b>	81	69,44	25	78,13
<b>ASINTOMATICOS</b>	27	23,15	7	21,88
<b>TOTAL</b>	108	100,00	32	100,00

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO Nº 6

SEPSIS NEONATAL SEGÚN SINTOMATOLOGÍA EN EL SERVICIO DE UCIN  
HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.



Fuente: Tabla Nº 6

Los resultados de la tabla y gráfico 6, 69,44% presentan sintomatología inespecífica y 23,15% no presenta sintomatología a pesar de tener factores de riesgo para infección.

Del total de casos confirmados con sepsis neonatal, 78,13% presenta sintomatología inespecífica, 21,88% no presenta sintomatología.



TABLA Nº 7

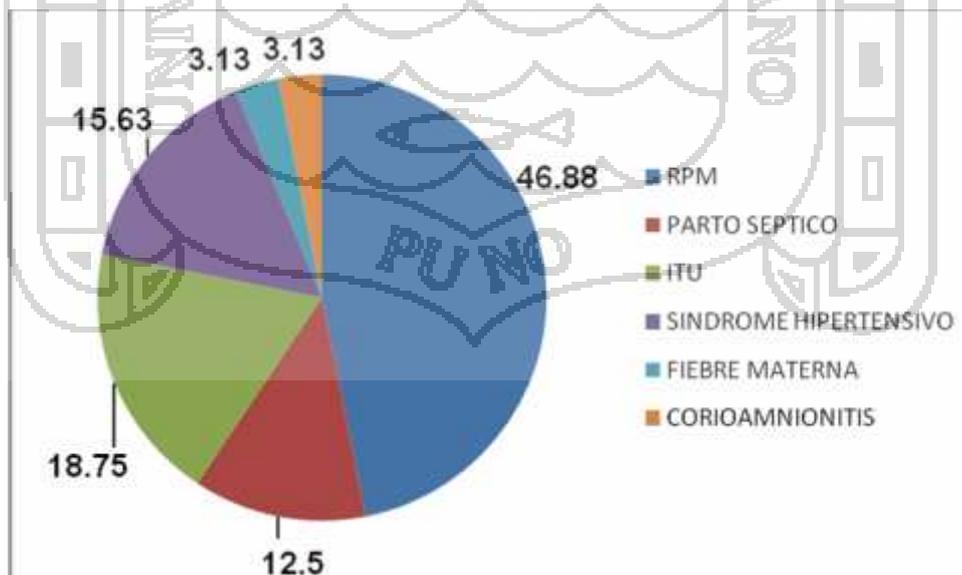
SEPSIS NEONATAL SEGÚN FACTORES DE RIESGO EN EL SERVICIO DE UCIN HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.

FACTORES DE RIESGO	SEPSIS	
	F	%
RPM	15	46,88
PARTO SEPTICO	4	12,50
ITU	6	18,75
SINDROME HIPERTENSIVO	5	15,63
FIEBRE MATERNA	1	3,13
CORIOAMNIONITIS	1	3,13
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO Nº 7

SEPSIS NEONATAL SEGÚN FACTORES DE RIESGO EN EL SERVICIO DE UCIN HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO, AGOSTO - DICIEMBRE 2013.



Fuente: Tabla Nº 7

Los resultados de la tabla y gráfico 7, en los casos de sepsis que fueron tratados en la UCIN 32 pacientes representa el 100%, 46,88% 15 pacientes tiene como antecedente Ruptura prematura de membranas mayor d 24 horas , lo que indica que es un factor de riesgo necesario tener presente, el porcentaje que le sigue es 18,75% presenta como antecedente ITU materno, 15,63% Síndrome Hipertensivo, 12,5% Parto séptico, 3,13% fiebre materna, 3,13% presenta como antecedente coriamnionitis, resultados que indican que los factores .RPM, ITU y Parto Séptico, los que desencadenaron la sepsis neonatal en los recién nacidos que ingresaron a la UCIN.

Tello de Ory J. manifiesta entre otros de los factores de riesgo, significativamente asociados a infección neonatal son ruptura prolongada de membranas (mayor de 24 horas), sufrimiento fetal, fiebre materna en especial asociada a otro (s) factor (es) de riesgo

TABLA Nº 8

SENSIBILIDAD DEL SCORE DE SEPSIS EN LA SOSPECHA DE SEPSIS  
NEONATAL DEL SERVICIO DE UCIN HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO,  
GOSTO-DICIEMBRE 2013.

SCORE DE SEPSIS		SEPSIS		Total
		E+	E-	
SCORE DE SEPSIS	Prueba +(3)	VP 20	FP 1	21
	Prueba -(0)	FN 12	VN 75	87
	Total	32	76	108

Fuente: UCIN, Historias clínicas HRA

Sensibilidad= 62.5 % (Ver Anexo Nº 3)

Los datos que se observan en la tabla 8, muestra la prueba de sensibilidad del Score de Sepsis Neonatal, de un total de 21 neonatos con Score positivo, 20 corresponden a verdaderos positivos (VP) y a falsos (FP) un neonato; de 87 neonatos con prueba negativa, 12 neonatos corresponden a falsos negativos y 75 neonatos a verdaderos negativos.

Al respecto, la sensibilidad es la probabilidad de clasificar correctamente a un neonato enfermo, es decir, la probabilidad de que para un neonato enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. Es por tanto, la sensibilidad, la capacidad del score para detectar la patología séptica, de lo cual se obtuvo en este estudio el Score de Sepsis Neonatal presenta una al sensibilidad de 62.5%, en efecto se acepta la hipótesis plantea.

TABLA N° 9

ESPECIFICIDAD DEL SCORE DE SEPSIS EN LA SOSPECHA DE SEPSIS  
NEONATAL DEL SERVICIO DE UCIN HOSPITAL REGIONAL AYACUCHO,  
AGOSTO-DICIEMBRE 2013.

SCORE DE SEPSIS		SEPSIS		
		E+	E-	Total
SCORE DE SEPSIS	Prueba +(3)	VP 20	FP 1	21
	Prueba -(0)	FN 12	VN 75	87
	Total	32	76	108

Fuente: UCIN, Historias clínicas HRA

Especificidad= 97.36% (Ver Anexo N° 4)

Los resultados de la tabla 9, muestra la especificidad del Score de Sepsis Neonatal, de un total de 21 neonatos con Score positivo, 20 corresponden a verdaderos positivos y un neonato falso negativo; de 87 neonatos con Score negativo, 12 neonatos corresponden a falsos negativos y 75 a verdaderos negativos.

La especificidad, es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la posibilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar sanos es decir que la especificidad es alta alrededor del 98.68% según nuestro estudio, lo que confirma la hipótesis planteada.

TABLA N° 10

VALOR PREDICTIVO DEL SCORE DE SEPSIS EN LA SOSPECHA DE SEPSIS  
NEONATAL EN EL SERVICIO DE UCIN DEL HOSPITAL REGIONAL  
AYACUCHO AGOSTO DICIEMBRE 2013

VALOR PREDICTIVO POSITIVO		SEPSIS		
		E+	E-	Total
SCORE DE SEPSIS	Prueba +(3)	VP 20	FP 1	21
	Prueba - (0)	FN 12	VN 75	87
	Total	32	76	108
VALOR PREDICITVO NEGATIVO				
SCORE DE SEPSIS	Prueba +(3)	VP 20	FP 1	21
	Prueba - (0)	FN 12	VN 75	87
	Total	32	76	108

Fuente: UCIN, Historias clínicas HRA

Valor Predictivo Positivo= 95.23% (Ver Anexo N° 5)

Valor Predictivo Negativo= 86.20% (Ver Anexo N° 6)

En la tabla 10, se muestra el valor predictivo del Score de Sepsis, donde el Valor Predictivo Positivo es de 95.23% y el Valor Predictivo Negativo de 86.20%.

Considerando que el valor predictivo positivo, es la posibilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el Score. El valor predictivo positivo puede estimarse, por tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos, como podemos observar el valor predictivo es alto, constituye alrededor del 95% en este estudio.

El Valor Predictivo negativo es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba este realmente sano. Se estima dividiendo el

número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba.



## DISCUSIÓN

La sospecha de sepsis, es uno de los diagnósticos más comunes que se hacen en UCIN. Sin embargo, muchas veces en clínica los signos de sepsis no son específicos, ya que los síndromes inflamatorios de origen no infeccioso son similares a los de sepsis neonatal.

La sepsis neonatal sigue siendo un desafío para el neonatólogo, es una causa frecuente de morbilidad y mortalidad infantil a pesar de los avances en terapia antibiótica, de las medidas de soporte y del conocimiento de los factores de riesgo infeccioso, la sepsis sigue siendo causa importante y quizás inaceptablemente alta de mortalidad y morbilidad en las unidades neonatales.

Es una de las patologías que se presenta el recién nacido, sobre todo en neonatos de sexo masculino, como lo explica la literatura los RN de sexo masculino tienen una proporción de 6 veces mayor de desarrollar sepsis con factores de riesgo predisponentes, fundamentado en la teoría del cromosoma X, porque está ligado a la síntesis de inmunoglobulinas y la presencia en la mujer de 2 cromosomas XX le confiere mayor defensa inmunológica, lo que en cierto modo queda demostrado en este estudio.

Esta patología predomina además, en neonatos que cursan menos de 72 horas de vida, situación que es compatible con la sepsis neonatal temprana y que en este periodo los índices y recuentos leucocitarios presentan cambios dinámicos en las primeras 72 horas de vida. El mayor porcentaje de casos en neonatos de parto vaginal se debe a la Infección o colonización materna durante

el embarazo, la misma por diversos factores existe colonización genital materna severa, lo que indudablemente predispone a mayor infección que sumado a otros factores de riesgo materno como RPM, ITU, Síndrome Hipertensivo y parto séptico, la sepsis neonatal tiene mayor incidencia, aún cuando el neonato sea a término y con peso mayor a 2,500gr; compatible al reporte realizado por Fernández (2008) al estudiar el comportamiento de los factores de riesgo asociados a la sepsis neonatal encontró que la rotura prematura de la membrana, seguida de las sepsis vaginal y la corioamnionitis fueron los factores de mayor asociación.

Los casos de sepsis neonatal en recién nacidos pre términos y con menos de 2,500gr en el estudio, se fundamenta en la afirmación de Gomella (2006)<sup>27</sup> porque se señala que el riesgo de infección para recién nacidos pretermino es 8 a 10 veces mayor que para el recién nacido a término y el peso constituye el factor de riesgo más importante en el desarrollo de la sepsis neonatal. Comparado con la incidencia general de infección, es de hasta 26 veces para el grupo de menos de 1000 gramos.<sup>21</sup> En nuestro estudio los casos de sepsis neonatal se dan en mayor porcentaje en neonatos a término esto se debería a que en el periodo Agosto Diciembre 2013 en servicio de UCIN de un total de 302 neonatos 195 son neonatos a término.

En el estudio de un total de 108 recién nacidos con sospecha de sepsis 32 (29,63%) casos fueron diagnosticados con sepsis, de los cuales 20 (62,5%) casos se confirmaron por Score, estos valores comparados con el estudio de Jara MJ. (2010) en Ecuador son menores, porque la sensibilidad del Score solo fue en el

17,65%, estos resultados demuestran que el Score aplicado en la Unidad de Cuidados Neonatales presenta una alta sensibilidad (62,5%) y especificidad de 97.36%, lo que significa que el score de sepsis es un método diagnóstico que se puede utilizar para clasificar pacientes neonatales sépticos (Elebute y Stoner. 1983) ya que la escala de puntuación permite integrar datos en una variable numérica con capacidad para predecir la evolución de la patología y que ayuda a suplir la falta de experiencia en los facultativos jóvenes.

Esta capacidad fue demostrada por Holguín y Murillo (2010)<sup>31</sup> al realizar el “Análisis de ventajas y desventajas de la prueba del score de sepsis como valor predictivo en el diagnóstico de sepsis neonatal en el área de Neonatología del Hospital Rafael Rodríguez Zambrano de la ciudad de Manta desde febrero del 2009 a febrero del 2010”, demostró que la combinación de parámetros de laboratorio ayuda a establecer el diagnóstico de sepsis neonatal, del 12% de neonatos que presentaron crecimiento bacteriano el 10% corresponde a un score de sepsis probable y el 2% a un score de sepsis improbable. Así mismo, Pico y Zambrano (2011)<sup>11</sup> en Ecuador señaló que los parámetros del score en conjunto tiene mucha importancia ya que su puntuación de por lo menos 3 es un indicativo de sospecha de sepsis, cuando por lo menos 2 o 3 parámetros están alterados.

## CONCLUSIONES

### Primera:

De 108 recién nacidos con sospecha de sepsis neonatal que ingresaron a la Unidad de Cuidados Neonatales del Hospital Regional de Ayacucho, el 65,62% corresponden al sexo masculino, 84,37% con menos de 72 horas de nacido, donde el 59,38% nacieron de parto vaginal, 56,25% con peso mayor a 2,500gr y a términos. El 78,13% presentaron sintomatología, compatible a sepsis neonatal.

### Segunda:

El Score de Sepsis aplicado en neonatos con sospecha de sepsis presenta una sensibilidad de 62,5% y 97,36% de especificidad, por tanto, este score presenta un valor predictivo positivo de 95,23% y valor predictivo negativo de 86,20%, lo que permite concluir que el Score de sepsis presenta una alta sensibilidad ya que permitió clasificar correctamente al neonato con sepsis y una alta especificidad por clasificar correctamente a un individuo sano, lo que constituye una ventaja positiva para el diagnóstico de sepsis neonatal ante la sospecha de esta patología.

### Tercera:

Los factores de riesgo materno que desencadenaron la sepsis neonatal fueron RPM en el 46,88% de los recién nacidos, ITU en el 18,75%, Síndrome hipertensivo en el 15,63%, el parto séptico en 12,50% y

siendo en mínimo porcentaje la fiebre materna y la corioamnionitis con 3,13% respectivamente.



## RECOMENDACIONES

1. El equipo de profesionales de salud que laboran en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, a través de una reunión técnica científica, se sugiere protocolizar el Score de Sepsis Neonatal para el diagnóstico temprano de la sepsis neonatal en recién nacidos con sospecha de sepsis, para el manejo precoz y oportuno de los casos diagnosticados.
2. La elevada especificidad del Score de Sepsis Neonatal constituye un instrumento válido para el diagnóstico de Sepsis Neonatal en neonatos que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
3. En la evaluación de los neonatos con sospecha de sepsis tomar en cuenta los factores de riesgo materno, por su alta incidencia en la sepsis neonatal presentada en el estudio.
4. Los bachilleres de Medicina realizar estudios similares utilizando el Score de Sepsis Neonatal aplicado en el estudio, cuyos resultados sean comparados con el presente.

## XII. BIBLIOGRAFÍA.

1. Briceño J, Definiciones y Aspectos fisiopatológicos Medcrit 2005; 2(8): 164-178.
2. Diagnóstico Sepsis Neonatal. Revista Médica N° 6. 2010. En: [http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista160/6\\_160.pdf](http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista160/6_160.pdf)
3. Espino Hernández MH. Resistencia bacteriana: sinergismo in vitro y eficacia clínica del tratamiento antimicrobiano en neonatos séptico. La Habana; 2009 Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Disponible en: <http://tesis.repo.sld.cu/56/>
4. Peter G, Hall C, Neal H. Enfermedades Infecciosas en Pediatría. 24ª Edic. Buenos Aires. Editorial Medical 2007. P. 247.
5. Guía para el Manejo del recién nacido con Sepsis. Medicina Pediátrica. Colombia 2010.
6. Organización Mundial de la Salud. Disminuye la mortalidad neonatal, pero aumenta su proporción en la mortalidad en la niñez a escala mundial. Ginebra; 2011 Disponible en: [http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/newborn\\_deaths\\_2011\\_0830/es](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/newborn_deaths_2011_0830/es)
7. Mezquita M, Ávalos S, Godoy E, Álvarez L. Valor predictivo del hemograma en la sepsis neonatal. Pediatr. (Asunción) v.38 n.1 Asunción abr. Paraguay 2011
8. Carbonell-Estrany X, Figueras-Aloy J, Salcedo-Abizanda S, De-la-Rosa-Fraile M. Probable early onset group B strptococcal neonatal sepsis: a serious clinical conditions related to intrauterine infection. ArchDisChild Fetal Neonatal Ed. 2008;93:F85-9.
9. Jara MJ. "Valor Predictivo del Score de Sepsis en la Sospecha de Sepsis Neonatal. Hospital General Docente de Riobamba. 2010.
10. Holguín MR, Murillo L. Análisis de ventajas y desventajas de la prueba del score de sepsis como valor predictivo en el diagnóstico de sepsis neonatal en el área de Neonatología del Hospital Rafael Rodríguez Zambrano de la ciudad de Manta desde febrero del 2009 a febrero del 2010. Facultad de Ciencias Médicas. ULEAM. Manta.

11. Pico K, Zambrano G. "score en la determinación de sepsis neonatal en los recién nacidos del área de neonatología hospital dr. Verdi Cevallos Balda de Portoviejo" diciembre 2011- Mayo 2012". Facultad de Ciencias de la Salud. Ecuador 2012.
12. Fernández F, et al. Comportamiento de la infección connatal en el servicio cerrado de Neonatología del Hospital Provincial "Dr. Antonio Luacesraola" durante los años 2008 al 2010. MEDICIEGO 2012; 18(Supl.1)
13. Coto G.D, Ibáñez A. Protocolo diagnóstico-terapéutico de la sepsis neonatal. BolPediatr 2006; 46(SUPL. 1): 125-134.
14. Brady MT, Heal Care Associated Infections in the Neonatal Intensive Care unit. Am J Infect Control 2005; 33:268.
15. Zaidi A, Huskins C, Thaver D, Bhutta Z, Abbas Z, Goldmann D. Hospital-acquired neonatal infections in developing countries. Lancet 2005; 365:1175-88.
16. Duke T. Neonatal pneumonia in developing countries. Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed. 2005; 90: 211-219.
17. Briceño I. Sepsis: Definiciones y Aspectos Fisiopatológicos. MEDICRIT Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica. Medicrit 2005; 2(8):164-178
18. Sepsis. En: Libro Virtual IntraMed.
19. González M, Caraballo m, Guerrero s, Montenegro S. Sepsis Neonatal y Prematurez Facultad de Medicina de la UNNE. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina - N° 160 – Agosto 2006
20. Saltigeral SP, Valenzuela FAMC, Avendaño BE, Plascencia IS, Martínez ND. Agentes causales de sepsis neonatal temprana y tardía: una revisión de diez años en el "Hospital Infantil Privado" Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría. Vol. XX Núm. 80 abril-junio 2007
21. Peso al Nacer. <http://www.nacer.udea.edu.co/pdf/libros/libro1/definiciondeterminos.pdf> 2010-07-15
22. Hira V, et al. Clinical and molecular epidemiologic characteristics of coagulase-negative staphylococcal bloodstream infections in intensive care neonates. Pediatr Infect Dis J 2007; 26: 607-612.

23. Coronel W, Pérez C, Guerrero C, Bustamante H. Sepsis Neonatal. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría octubre-diciembre 2009. Vol. XXIII Núm.90.
24. Brozanski B, Jones J, Krohn M, Jordan J. Use of polymerase chain reaction as a diagnostic tool for neonatal sepsis can result in a decrease in use of antibiotics and total neonatal intensive care unit length of stay. Journal of Perinatology 2006
25. Vein N. Protocolo diagnóstico de infección. En: De guardia en Neonatología, 1ª ed. Barcelona 2003. Pág. 241-4. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/23.pdf>.
26. Sfeir J. Infecciones Bacterianas del Recién nacido. Edición Servicio de Neonatología. Capítulo 20. Hospital Clínico Universidad Chile. 2001.
27. Gomella T. Neonatología: manejo básico, procedimientos, problemas en la guardia, enfermedades, fármacos. Ed. Médica Panamericana, 5ta Edición. 2006
28. Urgencias en Pediatría. Varios autores. Edit. Interamericana M,c Graw-Hill. 8ava. ed. 2006
29. Polin R. Manejo de neonatos con sepsis bacteriana de inicio precoz sospechada ó comprobada. Disponible en: <http://www.neopuertomontt.com/subespecialidadesneonatales/infectologia/SepsisPediatrics2012/sepsis.htm>
30. Revista de enfermedades infecciosas en pediatría: Sepsis neonatal Vol. XXIII Núm. 90.p.61. Disponible en: [http://www.enfermedadesinfecciosas.com/files/reip90\\_7b.pdf](http://www.enfermedadesinfecciosas.com/files/reip90_7b.pdf)
31. Holguín MR, Murillo L. Análisis de ventajas y desventajas de la prueba del score de sepsis como valor predictivo en el diagnóstico de sepsis neonatal en el área de Neonatología del Hospital Rafael Rodríguez Zambrano de la ciudad de Manta desde febrero del 2009 a febrero del 2010. Facultad de Ciencias Médicas. ULEAM. Manta.
32. Benjamin DK Jr, StollB J. Infection in late preterm infants. Clin Perinatal. 2006: 33:8.
33. Protocolo diagnóstico de infección; Exámenes biológicos y bioquímicos; pg. 222-224; Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/23.pdf>

34. Interpretación del Hemograma  
<http://andervet.files.wordpress.com/2010/09/cpd0hemograma.pdf>
35. Componente Normativo Materno; Ministerio de salud Pública del Ecuador:  
Disponible en:  
<http://www.prenatal.tv/lecturas/ecuador/2.%20Componente%20Normativo%20Materno%20CONAS A.pdf>.
36. Ministerio de Salud Pública. Boletín AIEPI. Procedimiento de Atención del Recién Nacido. Ecuador 2004. Pp. 2-16
37. Ruptura Prematura de Membranas. Disponible en:  
[http://hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area\\_médica/gineco/2010](http://hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_médica/gineco/2010).
38. Estreptococo B Hemolítico. Argentina 2010. Disponible en:  
<http://www.cielo.org.ar/scielo.php>
39. Asfixia Perinatal. Disponible en:  
<http://www.es.wilkepedia.org/wiki/asfixiaperinatal>
40. Ministerio de salud pública Ecuador Componente Normativo Neonatal  
Disponible en : <http://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/A67.PDF>





**ANEXO N° 1**

**ESCALA DE SEPSIS (Score de sepsis)**

PARÁMETRO	RESULTADO	PUNTAJE
Contaje total de leucocitos	$< 5\ 000/\text{mm}^3$	1
	$\geq 25\ 000/\text{mm}^3$ al nacimiento	1
	$\geq 30\ 000/\text{mm}^3$ a las 12 – 24 horas de vida	
	$\geq 21\ 000/\text{mm}^3$ a partir de los 2 días de vida	
Contaje total de neutrófilos (Tabla de Madroe)	no se observa neutrófilos maduros	2
	$< 1\ 500/\text{mm}^3$ o $\geq 20\ 000/\text{mm}^3$	1
Contaje de neutrófilos inmaduros *	$\geq 1\ 500/\text{mm}^3$	1
Relación neutrófilos inmaduros / neutrófilos totales (I/T)	$\geq 0.3$	1
Cambios degenerativos en los neutrófilos	$\geq 3+$ de vacuolización, granulaciones tóxicas o cuerpos de Döhle	1
Contaje total de plaquetas	$\leq 150\ 000/\text{mm}^3$	1

\*Neutrófilos inmaduros: cayado, bastoncillos, en banda, metamielocitos

**INTERPRETACION**

$\leq 2$	Sepsis Improbable
3 – 4:	Sepsis probable
$\geq 5$ :	Sepsis muy probable

- Los resultados obtenidos están limitados al Laboratorio, obtención de la muestra y al recurso humano.

## ANEXO N° 02

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO  
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANAFICHA CLÍNICA N°a. Anamnesis:

Nombre del RN:.....

Nombre de la madre: .....

1.-Sexo: (M) (F)

2.-Nacido(a) de parto: Céfalo vaginal( )

Cesárea ( )

3.- Peso al Nacer: &gt; 2.500g ( ) &lt; 1.500g ( )

&lt; 2.500g ( ) &lt; 1.000g ( )

4. - Edad Gestacional: &gt; 42 SG post termino ( )

38 – 42 SG a término ( )

31-37 SG pre termino ( )

&lt; 31 SG pre termino extremo ( )

5.- RN que presentan sintomatología: Sintomático ( ) Asintomático ( )

6.- Factores de Riesgo:

- Ruptura prematura de membranas mayor de 18 horas ( )

- Infección de Vías Urinarias en los últimos 15 días ( )

- Fiebre Materna ( )

- Corioamnionitis ( )

- Parto Séptico ( )

- Síndrome Hipertensivo ( )

- Otros \_\_\_\_\_

7.- Tipo de Sepsis:

Temprana &lt; 72 horas de vida ( )

Tardía &gt; 72 horas de vida ( )

b. ESCALA O SCORE SEPSIS<sup>40</sup>

PARÁMETROS	RESULTADO	PUNTAJE
Contaje total de leucocitos	<5000/mm <sup>3</sup>	1
	25 000/ mm <sup>3</sup> al nacimiento	1
	30 000/ mm <sup>3</sup> a las 12 – 24 horas de vida	
	21 000/ mm <sup>3</sup> a partir de los 2 días de vida	
Contaje total de Neutrófilos	No se observa neutrófilos maduros	2
	<1500/mm <sup>3</sup> ó>20000/mm <sup>3</sup>	1
Contaje de neutrófilos inmaduros	1500/mm <sup>3</sup>	1
Relación de neutrófilos inmaduros/neutrófilos Totales. (I/T).	0.3	1
Cambios degenerativos en los neutrófilos.	3+ de vacuolización, granulaciones tóxicas o cuerpos de Dohle	1
Contaje total de Plaquetas.	150 000/mm <sup>3</sup>	1

1.- Puntaje de Score: - menor o igual a 2 ( )  
 - 3-4 ( )  
 - mayor o igual a 5 ( )

2.- RN con diagnóstico de Sepsis: - Si ( ) - No ( )

**ANEXO N° 03****Relación del Score de Sepsis y ausencia o presencia de infección (SENSIBILIDAD)**

SCORE DE SEPSIS		SEPSIS		
		E+	E-	Total
	Prueba +(3)	VP 20	FP 1	21
	Prueba - (0)	FN 12	VN 75	87
	Total	32	76	108

Investigador: Ketty M. Rojas Apaza

Sensibilidad= 62.5 %

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad, podemos observar en este estudio que la sensibilidad corresponde únicamente al 62.5 .

$$\text{Sensibilidad} = \frac{VP}{VP + FN}$$

## ANEXO N° 4

## Relación del Score de Sepsis y la presencia o ausencia de infección (ESPECIFICIDAD)

SCORE DE SEPSIS		SEPSIS		Total
		E+	E-	
	Prueba +(3)	VP 20	FP 1	21
	Prueba - (0)	FN 12	VN 75	87
	Total	32	76	108

Investigador: Ketty M. Rojas Apaza

Especificidad= 97.36%

$$\text{Especificidad} = \frac{VN}{VN + FP}$$

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la posibilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar sanos es decir que la especificidad es alta alrededor del 98.68% según nuestro estudio.

## ANEXO N° 5

**VALOR PREDICTIVO POSITIVO DEL SCORE DE SEPSIS EN LA SOSPECHA DE SEPSIS NEONATAL EN EL SEERVICIO DE UCIN DEL HRA AGOSTO DICIEMBRE 2013**

		SEPSIS		
		E+	E-	Total
SCORE DE SEPSIS	Prueba +(3)	VP 20	FP 1	21
	Prueba - (0)	FN 12	VN 75	87
	Total	32	76	108

Investigador: *Ketty M. Rojas Apaza*

Valor Predictivo Positivo= 95.23%

$$VPP = \frac{VP}{VP + FP}$$

Es la posibilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. El valor predictivo positivo puede estimarse, por tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos, como podemos observar el valor predictivo es alto, constituye alrededor del 95% en este estudio.

## ANEXO N° 6

**VALOR PREDICTIVO NEGATIVO DEL SCORE DE SEPSIS EN LA SOSPECHA DE SEPSIS NEONATAL EN EL SEERVICIO DE UCIN DEL HRA AGOSTO DICIEMBRE 2013**

		SEPSIS		
		E+	E-	Total
SCORE DE SEPSIS	Prueba +(3)	VP 20	FP 1	21
	Prueba -(0)	FN 12	VN 75	87
	Total	32	76	108

Investigador: *Ketty M. Rojas Apaza*

Valor Predictivo Negativo= 86.20%

$$FVN = \frac{FN}{FN + VN}$$

Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba este realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba.







<sup>23</sup> Coronel W, Pérez C, Guerrero C, Bustamante H. Sepsis Neonatal. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría octubre-diciembre 2009. Vol. XXIII Núm.90.

<sup>24</sup>G.D. Coto Protocolo de Neonatología Disponible en <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/23.pdf>.

<sup>25</sup>Vein N. Protocolo diagnóstico de infección. En: De guardia en Neonatología, 1ª ed. Barcelona 2003.

Pág. 241-4. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/23.pdf>.

